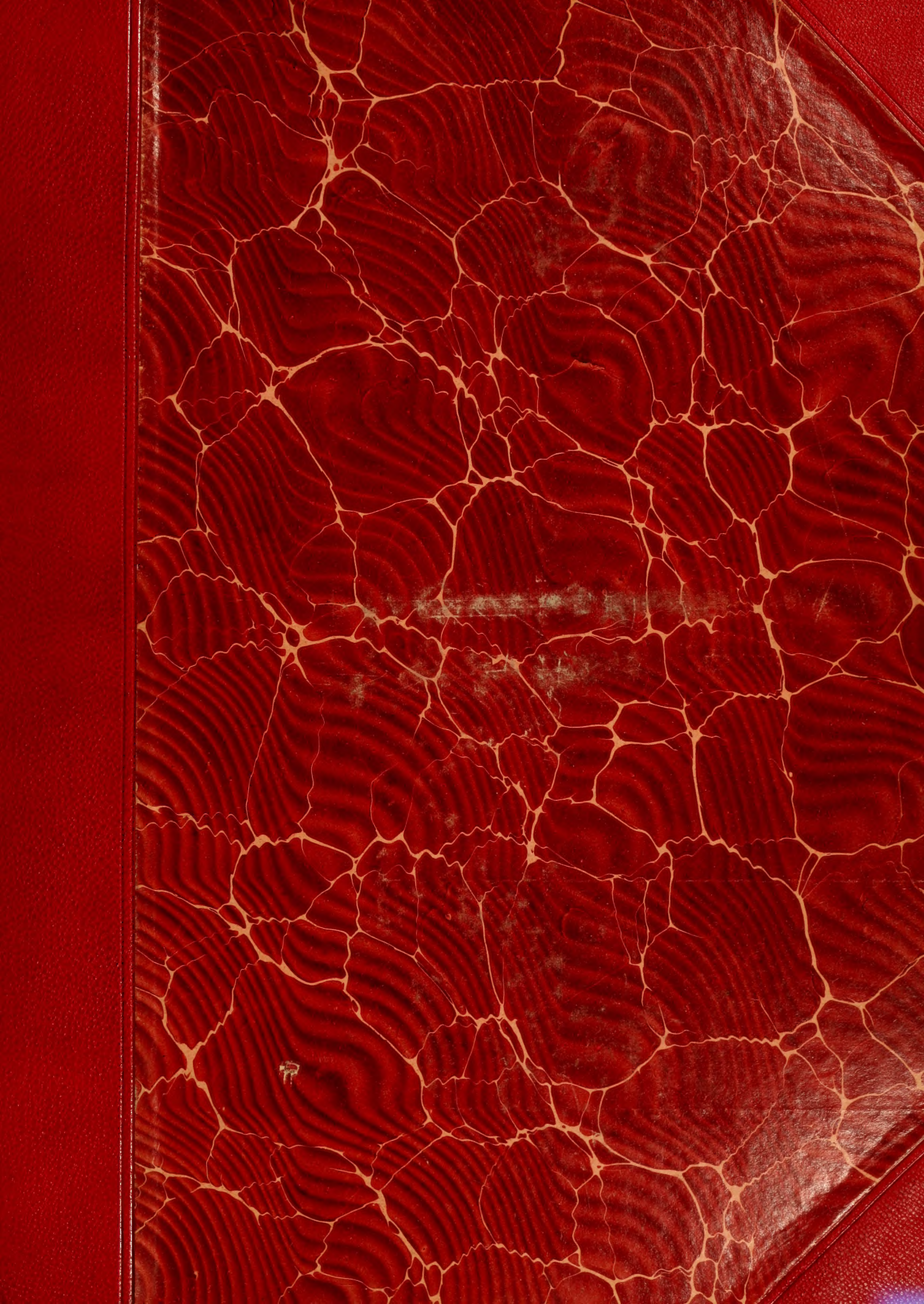
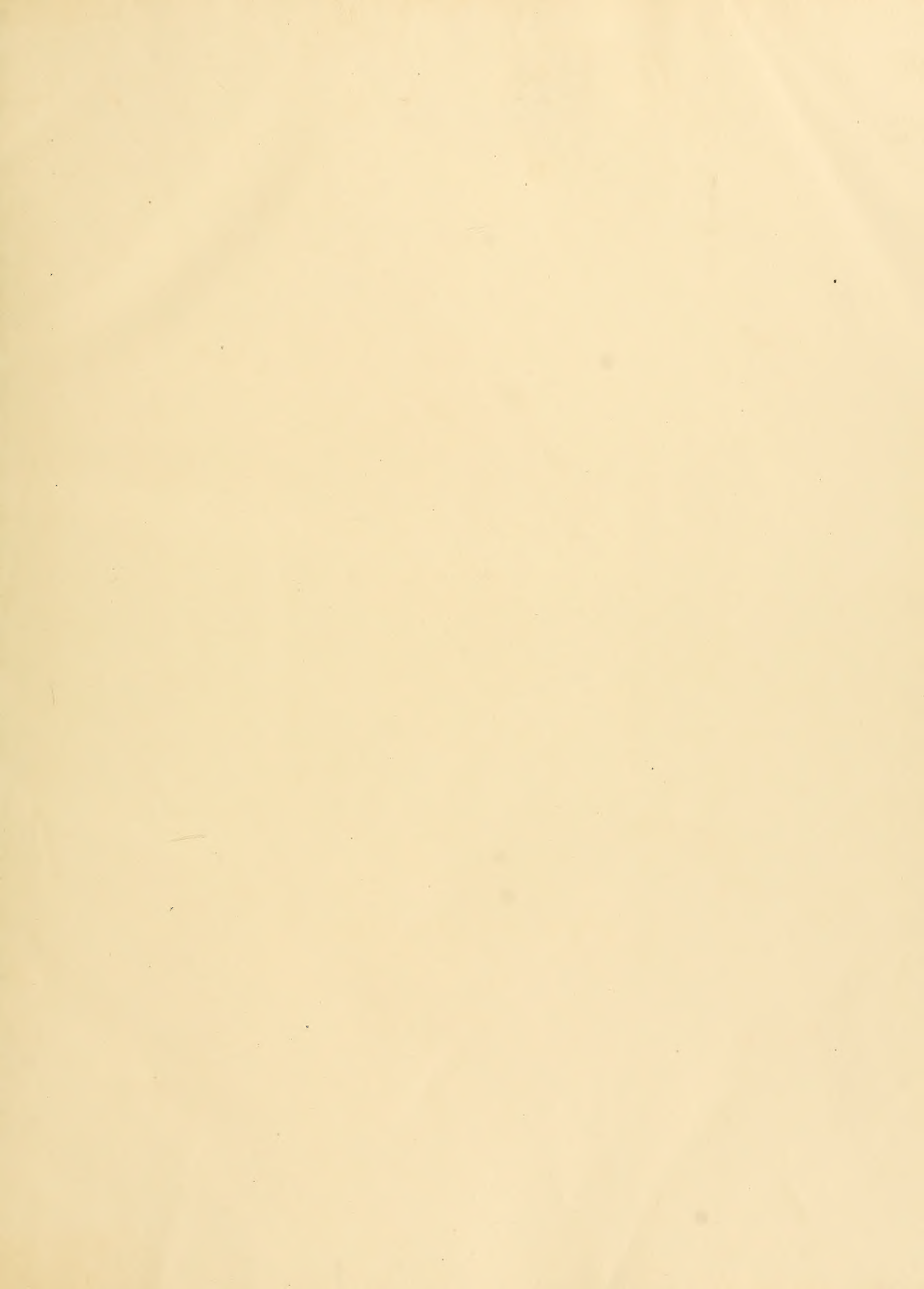










BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTEILUNGEN

DES

GEOLOGISCHEN UND PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUTES
DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR KULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG, **CARL DIENER,**

O. PROF. DER GEOLOGIE O. PROF. DER PALÄONTOLOGIE

UND

G. VON ARTHABER,

A. O. PROF. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XX.

MIT TAFEL I—XXII UND 12 TEXTILLUSTRATIONEN.



WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

1907.

INHALT.

Heft I.

(März 1907).

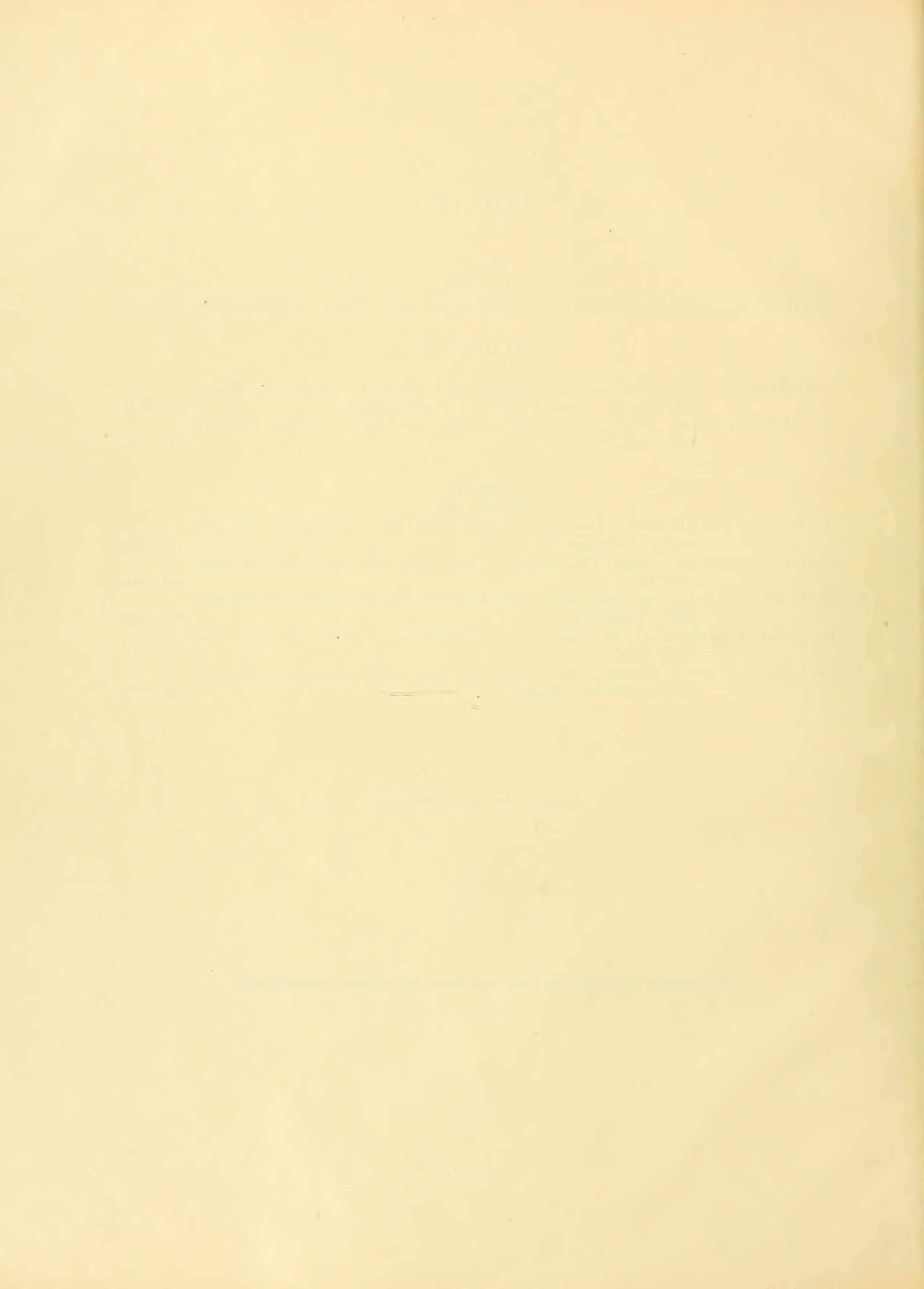
Heft II und III.

(August 1907).

Heft IV.

(Dezember 1907).

Redigiert von Dr. C. Diener.



BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTEILUNGEN

DES

GEOLOGISCHEN UND PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUTES

DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR KULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG, PROF. DER GEOLOGIE

CARL DIENER, PROF. DER PALÄONTOLOGIE

UND

G. VON ARTHABER, PRIVATDOZ. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XX.

HEFT I.

MIT TAFEL I—VIII UND 2 TEXTILLUSTRATIONEN.



WIEN UND LEIPZIG.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

1907.



DIE OXFORDFAUNA VON CETECHOWITZ.

Von

Dr. Joh. Neumann,

Wien.

Mit 8 Tafeln in Lichtdruck und 5 Abbildungen im Texte.

I. Literaturverzeichnis.

1875. **Ammon L. v.:** Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau.
1895. **Baltzer:** Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Neues Jahrbuch I
1868. **Benecke:** Geognostisch-paläontologische Beiträge.
1844. **Beyrich:** Über die Entwicklung des schlesischen Flözgebirges. Karstens Archiv f. Min. etc., Bd. 18.
1885. **Bruder:** Fauna der Juraablagerungen von Hohnstein in Sachsen. Denkschr. kais. Akad. d. Wiss., Bd. 50.
1886. **Bruder:** Neue Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen im nördl. Böhmen. Sitzungsbericht d. Akad. d. Wiss., Bd. 43.
1886. **Bruder:** Über die Juraablagerungen an der Grenze von Granit und Quadersandstein in Böhmen und Sachsen. Lotos, Bd. 7.
1887. **Bukowski:** Über die Juraablagerungen von Czenstochau in Polen. Beiträge zur Paläont. Österr.-Ungarns und des Orients, Bd. 5.
1893. **Choffat:** Description de la faune jurassique du Portugal. Ammonites du Lusitanien. Lisboa.
1905. **E. Daqué:** Beiträge zur Geologie des Somalilandes. Btr. zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. d. Orients. Bd. XVII.
1871. **Dumortier:** Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche. Paris-Lyon.
1876. **Dumortier et Fontannes:** Description des ammonites de la zone a Ammonites tenuilobatus de Crussol. Mem. de l'acad. de Lyon. Vol. 21.
1875. **Favre:** Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne Voirons. Mem. de la soc. pal. Suisse. Vol. 2. Genève.
1877. **Favre:** La zone a Ammon. acanthicus dans les Alpes fribourgeoises.
1880. **Favre:** Description des fossiles des couches tithon. dans les Alpes fribourgeoises.
1880. **Fontannes:** Description des ammon. des calcaires du chateau de Crussol. Paris-Lyon.
1893/97 **Futterer:** Beiträge zur Kenntnis des Jura in Ostafrika. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft.
1896. **Gallinek:** Der obere Jura bei Inowrazlaw in Posen. Russisch. mineral. Gesellschaft zu St. Petersburg, Bd. 33.
1872/77. **Gemmellaro:** Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.
1905. **L. Gentil et P. Lemoine:** Sur le jurassique du Maroc occidental. Association franç. pour l'Avanc. des Sciences, Congrès de Cherbourg.
1899. **Girard.** Tableau des terrains de la region fribourgeoise. Bull. Soc. fribourgeoise des sc. nat. vol. I Fasc, 1.
1897. **Greppin:** Über den Parallelismus der Malmschichten im Juragebirge. Vhdl. d. naturf. Gesellschaft in Basel. Bd. 12, Hft. 3.
1842. **Glocker:** Nova Acta Acad. Leop. Carol, Bd. 19.
1869. **Hauer:** Geologische Übersichtskarte der österr.-ung. Monarchie. Jahrbuch d. geol. Reichsanst., Bd. 19.
1885. **Haug:** Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras. Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal., Bd. 3. Stuttgart.

1852. **Hingenau:** Übersicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und Österr. Schlesien.
1850. **Hörnes:** Sitzungsber. kais. Akademie der Wissenschaften. Februarheft.
1903. **Ilovaisky:** L'Oxfordien et le Sequanien de Moscou et de Riazan.
1889. **Kilian:** Etudes paléont. sur les terrains second. et tert. de l'Andalousie. Mem. de l'acad. d. sc. de Paris. Vol. 30.
1889. **Kilian:** Description géologique de la montagne de Lure, Basses Alpes. Annales des sc. géol. Paris.
1896. **Kilian:** Chaines subalpines. Zone du Gapençais.
1905. **Krumbeck:** Die Brachiopoden- und Molluskenfauna des Glandarienkalkes. Btr. zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. des Orients. Bd. XVII.
1852. **Kudernatsch:** Die Ammoniten von Swinitza. Abh. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 1, Abt. 2.
1883. **Lahusen:** Die Fauna der jur. Bildungen des Gouvernements Rjasan. Mém. du com. géol. Vol. 1. Petersburg.
1875. **Loriol:** Monogr. pal. de la zone a Ammon. tenuilobatus de Baden. Mém. d. 1. soc. pal. suisse.
1880. **Loriol:** Monogr. pal. de la zone a Ammon. tenuilobatus d'Oberbuchsitten et de Randen. Mém. d. 1. soc. pal. suisse.
1894. **Loriol:** Etudes sur les mollusques du rauracien inf. du Jura Bernois. Mém. d. 1. soc. pal. suisse.
1899. **Loriol:** Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien (Zone à Am. Renggeri) du Jura Bernois. Mém. d. 1. soc. pal. suisse.
1900. **Loriol:** Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inf. (Zone à Am. Renggeri) du Jura Ledonien. Mém. d. 1. soc. pal. suisse.
1901. **Loriol:** Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois. Mém. d. 1. soc. pal. suisse.
1902. **Loriol:** Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Ledonien. Mém. d. 1. soc. pal. suisse. 1. partie.
1903. **Loriol:** Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Ledonien. 2. partie. Genève.
1890. **Michalski:** Ammoniten der unteren Wolgastufe. Mém. du comité géol. Petersburg.
1904. **Miss Maud Healey:** Upper Jurassic Ammonites. The Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 60.
1867. **Mösch:** Der Aargauer Jura. Matériaux p. l. carte géol. de la Suisse.
1830. **Münster:** Zieten, Versteinerungen Württembergs.
1870. **Neumayr:** Jurastudien (1. Folge). Die Klippe von Cetechowitz. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 20.
1871. **Neumayr:** Jurastudien (2. Folge). Die Phylloceraten des Dogger und Malm. — Die Vertretung der Oxfordgruppe im östl. Teil der medit. Provinz. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 21.
1871. **Neumayr:** Jurastudien (3. Folge). Der penninische Klippenzug. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 21.
1873. **Neumayr:** Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. Abh. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 5.
1881. **Nikitin:** Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkino. Mém. Acad. d. St. Pétersbourg.
1881. **Nikitin:** Der Jura von Elatma. I. Nouv. mém. d. 1. soc. des naturalistes de Moscou.
1885. **Nicolis e Parona:** Note stratigraphiche e paleontologiche sul Giura superiore della provincia di Verona. Roma.
1887. **Noetling:** Der Jura am Hermon. Stuttgart.
1856. **Oppel:** Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestl. Deutschlands. Stuttgart.
1863. **Oppel:** Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des kgl. bayrischen Staates.
1867. **Oppel:** Die Zone des Ammonites transversarius. Herausgegeben und vollendet von Waagen. Beneckes geogr.-pal. Beiträge, Bd. 1.
1840. **Orbigny:** Paléont. franc. Terr. jur. et crét. Paris.
1893. **Paul:** Das Südwestende der Karpathen-Sandsteinzone. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt.
1889. **Pawlow:** Etudes sur les couches jur. et crét. etc. Bull. d. soc. d. nat. de Moscou.
1903. **Pervinquière:** Etude géologique de la Tunisie centrale.
1829. **Phillips:** Geology of Yorkshire. London.
1893. **Pompeckj:** Die Ammoniten des schwäbischen Jura.
1849. **Quenstedt:** Cephalopoden.
1858. **Quenstedt:** Der Jura.
1886 **Quenstedt:** Die Ammoniten des schwäbischen Jura.
1898. **Riaz:** Description des ammon. des couches a Peltoceras transversarium de Trept.
1891. **Rollier:** Die Oxfordstufe bei Brienz, verglichen mit derjenigen des Jura. Mitteil. der naturf. Gesellschaft in Bern.
1897. **Roman:** Recherches stratigr. et paléont. dans le bas Languedoc.
1870. **Roemer:** Geologie von Oberschlesien.
1891. **Siemiradzki:** Fauna kopalna. Denkschrift der Akad. d. Wiss. Krakau, Bd. 18.
1898. **Siemiradzki:** Monograph. Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. Palaeontographica, Bd. 45.
1903. **Siemiradzki:** Geologia Ziem Polskich.
1813. **Sowerby:** Mineral-Conchology, London.
1880. **Teisseyre:** Über die systematische Bedeutung der sog. Parabeln bei Perisphinkten. Neues Jahrb. f. Mineralogie.

1897. **Tobler:** Über die Gliederung der mesoz. Sedimente am Nordrand des Aarmassivs. Vhdl. der naturf. Gesellschaft Basel.
1904. **Trauth:** Beitrag zur Kenntnis der Jurafauna von Olomuczan. Vhdl. der k. k. geol. Reichsanstalt, Nr. 10 und 11.
1881. **Uhlig:** Die Juraformation in der Umgebung von Brünn. Beitr. zur Paläontologie Österr.-Ungarns.
1881. **Uhlig:** Über die Fauna des roten Kellowaykalkes von Babierzówka Jahrb. der k. k geol. Reichsanstalt, Bd. 31.
1903. **Uhlig:** Bau und Bild der Karpathen.
1868. **Waagen:** Formenreihe des Ammonites subradiatus. Beneckes geogn.-pal. Beiträge.
1875. **Waagen:** Jurassic Cephalopoda of Kutch. Mem. geol. survey of India Calcutta.
1886. **Wähner:** Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias. Vhdl. der k. k. geol. Reichsanstalt.
1895. **Weißermel:** Beiträge zur Kenntnis der Gattung Quenstedticeras. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft.
1886. **Zakrzewski:** Die Grenzschichten des braunen zum weißen Jura in Schwaben. Stuttgart.
1868. **Zittel:** Die Cephalopoden der Stramberger Schichten. Pal. Mitteil. aus dem Museum des k. bayr. Staates, Bd. 2.
1870. **Zittel:** Die Fauna der unteren cephalopodenführenden Tithonbildungen. Ibidem.
1884. **Zittel:** Handbuch der Paläontologie.

II. Einleitung.

Im September 1903 besuchte der Verfasser Cetechowitz,[1]) um die seit Neumayr nicht näher durchforschten geologischen Verhältnisse der jurassischen Ostklippe dieser Örtlichkeit zu studieren und alsdann das Ergebnis dieser Arbeit als ergänzenden Beitrag zu der in dem Werke »Bau und Bild der Karpathen« von Prof. Dr. Viktor Uhlig erschienenen Beschreibung der Westklippe zu veröffentlichen.

Bei dieser Gelegenheit spielte ihm ein glücklicher Zufall eine größere Kollektion von Fossilien in die Hand, die die genannte Klippe sofort als eine äußerst wichtige oxfordische Fundgrube erkennen ließen und die weitere Forschung auf eine vorwiegend paläontologische Fährte wiesen. Da der Betrieb des Cetechowitzer Steinbruches zeitlich ziemlich weit zurückreicht und die gelegentlich geförderten Petrefakte wahllos an verschiedene Institute und Privatpersonen übergegangen waren, galt es jetzt, das zerstreute Material nach Tunlichkeit wieder zu vereinigen, um eine möglichst vollständige Übersicht über die Cetechowitzer Oxfordfauna zu gewinnen. Da sei nun anerkennend hervorgehoben, daß fast alle Besitzer von einschlägigem Material, an die das Wiener geologische Institut behufs dessen Überlassung zu Studienzwecken herangetreten war, in der entgegenkommendsten Weise diesem Ansuchen entsprachen; der Verfasser erfüllt somit nur eine angenehme Pflicht, wenn er im folgenden dieser liebenswürdigen Förderer seiner Arbeit namentlich gedenkt:

Chmelik Franz, Direktor der böhm. Landes-Realschule in Kremsier;
Fleischer Jul., Güterdirektor in Groß-Lukow bei Freistadtl;
Henniger Rudolf, Frh., Direktor des böhm. Staatsgymnasiums in Kremsier;
Jahn J. J., Dr., Professor an der tschech. Technik in Brünn;
Mlčoch Anton, Lehrer an der Volksschule in Stiep bei Freistadtl;
Nabělek Franz, Schulrat an der deutsch. Landes-Realschule in Kremsier;
Reinelt Johann, Doktor jur. in Stiep bei Freistadtl;
Rzehak Anton, Professor an der deutsch. Technik in Brünn;
Wiesbauer Johann, Professor, Schloß Leschna bei Freistadtl.

Den größten Anteil an dem Zustandekommen der Arbeit hat aber Dr. V. Uhlig, Professor der Geologie an der Universität in Wien, genommen: auf seinen Anlaß wurde von dem Verfasser im September 1903 die erste Exkursion nach Cetechowitz unternommen; unter seiner Führung erfolgte zu Pfingsten des nächsten Jahres eine Studienreise dahin zur Sicherung der stratigraphischen Verhältnisse; er stellte Literatur und Vergleichsmaterial in der freundlichsten Weise zur Verfügung; er versagte nie seinen bewährten Rat, wenn es galt in schwierigen Fällen die Entscheidung zu treffen; dem Herrn Prof. Dr. V. Uhlig sei daher an dieser Stelle der tiefgefühlte Dank gebracht.

[1]) In die Literatur hat die Schreibweise Czetechowitz Eingang gefunden. Richtig ist Cetechowitz.

III. Historischer Teil.

Die Juraklippe von Cetechowitz liegt im Marsgebirge (Buchlauer Berge) unter 49° 14′ nördl. Breite und 34° 55′ östl. Länge (von Ferro). Sie ist nach einem kleinen, freundlichen Orte benannt, der sich etwa in der Mitte des Weges zwischen Koritschan und Kremsier ausbreitet. Die ersten geologischen Nachrichten über diese Lokalität stammen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, als verschiedene Forscher anfingen, den isolierten Aufbrüchen von Kalkstein im Gebiete der Karpathen größere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Glocker[1]) veröffentlichte im Jahre 1842 die erste Studie über Cetechowitz, deren Inhalt im folgenden kurz wiedergegeben sei: »In dem auf dem rechten Marchufer gelegenen Buchlauer Gebirge wird in der Nähe des Dorfes Cetechowitz ein teils weißlich und grünlichgrauer, teils bräunlichroter, auch grau und rot gefleckter und stellenweise durch Grünerde gefärbter dichter Kalkstein gebrochen, während die benachbarten Höhen aus steil einfallendem, feinkörnigem Sandstein bestehen. Jener Kalkstein ist fast überall leer an Versteinerungen; nur an einer einzigen Stelle wurde in den letzten Jahren durch den Abbau eine große Menge Ammoniten aufgedeckt.

Es befanden sich darunter *Ammonites polygyratus* Rein., eine bekanntlich für den oberen Jura charakteristische Art; dann *Ammonites Amaltheus* v. Schlotheim mit scharf gekieltem und gekerbtem Rücken; ferner *Ammonites communis* Sow., sowie auch noch ein höchst eleganter Ammonit, welcher ganz den Charakter des *Ammonites Murchisonae* Sow. an sich trägt; außerdem fand ich noch eine große Schale von *Aptychus lamellosus*. Andere Versteinerungen als die genannten konnten auf der Cetechowitzer Lagerstätte bisher nicht wahrgenommen werden. Da nun der obere dichte Jurakalk, dessen geognostische Stellung durch die oben erwähnten Versteinerungen außer Zweifel gesetzt ist, bei Cetechowitz unter Karpathensandstein gelagert und von eben solchem Sandstein rings umgeben ist, so scheint nicht bezweifelt werden zu können, daß dieser Karpathensandstein von derselben geognostischen Formation ist, wie der ihm eingelagerte »Jurakalk«.

Mit dieser auszugsweise wiedergegebenen Publikation war Cetechowitz in die geologische Literatur eingeführt. Dieser Versuch, den Cetechowitzer Klippen eine geologische Position zu schaffen, muß E. Glocker als nicht geringes Verdienst angeschlagen werden.

Zwei Jahre später ließ Dr. Beyrich[2]) eine kurze Notiz über das fragliche Gebiet erscheinen. Darin heißt es: »Die größte Lücke, welche den weißen Jura von Nikolsburg von dem bei Stramberg trennt, ist nur eine scheinbare; denn es sind allein die jüngeren Sandsteine der Karpathen, welche, über die March herübertretend, die Buchlauer Berge zusammensetzen und die jurassischen Ablagerungen so vollständig überschwemmen und verdecken, daß sie nur dort, wo sie gleichzeitig mit den jüngeren Sandsteinen später aufgerichtet wurden, an einzelnen Punkten zwischen diesen zu Tage kommen konnten. Solche Punkte des Vorkommens sind die Kalksteine von Cetechowitz etc.

Alle umgeben von Karpathensandstein, sind sie diesem anscheinend eingelagert. Nur Ammoniten des weißen Jura kommen bei Cetechowitz vor und es ist ein schöner *Ammonites cordatus*, welcher Veranlassung gab zur Angabe des Vorkommens von *Ammonites Amaltheus* in diesem Kalkstein. Bemerkenswert ist auch, daß in der Nähe des Kalksteines bei Cetechowitz ganz analog grobe Konglomerate vorkommen, wie sie am Schloßberg von Alt-Titschein, in den Steinbrüchen bei Liebisch und in der Nähe des Stramberger weißen Jurakalkes verbreitet sind. Auf der ganzen Strecke von Wielun bis Krakau, bei Stramberg, Cetechowitz, Nikolsburg kommt kaum irgend ein Petrefakt vor, welches nicht auch aus dem fränkischen, schwäbischen oder lothringischen Jura bekannt wäre.«

Diese Ansichten Beyrichs bedeuten gegenüber jenen Glockers einen gewaltigen Fortschritt. Er schied den Klippenkalk streng von den ihn umhüllenden Sandsteinen; dadurch wurde er zum Schöpfer des Klippenproblems; er schenkte den Konglomeraten, die zur Beurteilung der geophysischen Veränderungen

[1]) 1842. E. F. Glocker: Nov. Act. Acad. Leop. Carol., Bd. 19, S. 689.

[2]) 1844. Beyrich: Die Entwicklung des schlesischen Flözgeb. in Schlesien. Karstens Archiv, Bd. 18. S. 75.

in diesem Gebiete von eminenter Wichtigkeit sind, schon seine Aufmerksamkeit und bestimmte den Horizont, welchem die Cetechowitzer Vorkommnisse angehören, dadurch, daß er in Glockers *A. Amaltheus* ein *Cardioceras* erkannte, als unteren weißen Jura.

Nun vergehen wieder viele Jahre, ohne daß sich jemand eingehender mit den Cetechowitzer Klippen befaßt hätte. Nur bei Hörnes,[1]) Hingenau[2]) und F. v. Hauer[3]) finden sich darüber einige ziemlich belanglose Bemerkungen.

Da tritt im Jahre 1870 Neumayr[4]), mit der kurzen, aber inhaltreichen Studie »Die Klippe von Cetechowitz in Mähren« auf den Plan. Angeregt durch eine von Wolf gesammelte Suite Cetechowitzer Versteinerungen besuchte Neumayr im November 1869 die genannte Lokalität. Trotz der beim Lokalaugenschein ungünstigen Verhältnisse gelang es ihm in kurzer Zeit zu Ergebnissen von großer Tragweite zu gelangen, die sich in folgenden Leitsätzen zusammenfassen lassen:

1. Die Cetechowitzer Klippen bilden das wichtigste Bindeglied zwichen den schlesischen und mährischen Klippen.

2. Die Cetechowitzer Jurakalke sind dem unteren Oxfordien zuzuweisen. Die Parallelisierung mit der außeralpinen Zone des *Cardioceras cordatum* Sow. konnte durchgeführt werden auf Grund einer möglichst scharfen Trennung der Spezies, wobei insbesondere die *Phylloceras*-Arten einer genauen Untersuchung unterzogen wurden.

3. Das Cetechowitzer Becken ist nach der Beschaffenheit seiner Fauna und der Gesteine der mediterranen Provinz einzuverleiben. Diese Folgerung stützt er einerseits auf die für mediterrane Juraablagerungen bezeichnende Lückenhaftigkeit der Faunenentwicklung in geschlossenen Schichtenkomplexen und das aus derselben Quelle entspringende sporadische Auftreten einzelner Horizonte, anderseits auf das überwiegende Vorkommen der Genera *Phylloceras* und *Lytoceras* in allen cephalopodenführenden Schichten des mediterranen im Vergleiche zu den äquivalenten Ablagerungen des mitteleuropäischen Jura.

Obwohl nun durch Neumayr ein mächtiger Anstoß gegeben war, sich mit den Cetechowitzer Vorkommnissen etwas eingehender zu befassen, insbesondere in Anbetracht der Seltenheit reiner Oxfordfaunen von alpinem Charakter die aus der genannten Lokalität stammenden Fossilien gründlicher zu studieren, ruht die einschlägige Forschung durch mehr als zwei Dezennien.

Erst im Jahre 1893 erscheint wieder eine kurze Notiz über Cetechowitz bei C. M. Paul[5]). Darin äußert sich dieser Forscher dahin, daß der Magurasandstein, in dessen Bereich die fraglichen Klippen gehören, einer Synklinaleregion entspricht, weshalb der Aufbruch älterer Gesteine in dieser Region direkt ausgeschlossen sei; er glaubt die Klippen von Cetechowitz am ungezwungensten als »Blockklippen« deuten zu sollen, d. i. als lose, in die Tiefe nicht fortsetzende Kalkblöcke, die seinerzeit aus der nahe gelegenen Klippenzone Nikolsburg-Stramberg losgetrennt und in den Magurasandstein eingebettet worden sein mögen. Diese Anschauung stützt Paul insbesondere auf die Tatsache, daß einzelne solcher klippenartigen Kalkfelsen wirklich vollständig abgebaut worden sind.

Ungleich wichtiger für die Kenntnis der geologischen Verhältnisse von Cetechowitz sind die von V. Uhlig[6]), dem hervorragendsten Kenner der ganzen karpathischen Klippenregion, gegebenen Beschreibungen. Uhlig legte dar, daß die Westklippe aus weißem Kalkstein von vermutlich tithonischem Alter besteht, der von Brüchen und Quetschflächen begrenzt und von konglomeratreichem Marchsandstein umgeben ist. Die Ostklippe zeigt nach Uhlig an der Basis grauen, splittrig brechenden Kalk mit gelblichen Hornsteinbändern und darüber dunkelroten und grünen Knollenkalk mit den Versteinerungen der Cordatuszone der Oxfordstufe. Die hangendste Partie von leider unbekannter Zusammensetzung ist bereits abgebaut. Auch die kleine

[1]) 1850. Hörnes: Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Februarheft.
[2]) 1852. Hingenau: Übersicht d. geol. Verh. v. Mähren u. Österr. Schlesien, S. 48.
[3]) 1869. Hauer: Übersichtskarte d. österr.-ungar. Monarchie. Jahrb. d. geol. Reichsanst., S. 53.
[4]) 1870. M. Neumayr: Die Klippe von Cetechowitz in Mähren. Jahrb. der geol. Reichsanst., S. 549.
1871. M. Neumayr: Jurastudien (3. Folge). Jahrb. d. geol. Reichsanst., S. 521 ff.
[5]) 1893. C. M. Paul: Das Südwestende der Karpathen-Sandsteinzone. Jahrb. d. geol. Reichsanst., S. 244.
[6]) 1903. V. Uhlig: Bau und Bild der Karpathen, S. 849 ff.

Ostklippe ist von Brüchen begrenzt: nach Westen schneidet sie an einer ziemlich steilen nordsüdlichen, nach Süden an einer ostwestlichen Kluft ab.

Wir ersehen also aus den bisherigen Darstellungen, daß die Cetechowitzer Kalke nur in kleinen Splittern zu Tage treten, die zwar etwas größer sind als z. B. die Liasblockmasse von Freistadtl, aber immerhin nur einen winzigen Bruchteil jener Ablagerung bilden, der sie angehören. Man kann aus diesen Splittern und Blöcken die Zusammensetzung des Jurasystems des mährischen Karpathensandsteins gewissermaßen rekonstruieren[1]) und bei diesem Vorgange ist gerade den Cetechowitzer Klippen ein wesentlicher Anteil beizumessen.

IV. Geologischer Teil.

Von dem Orte Cetechowitz aus gelangt man, in östlicher Richtung mäßig ansteigend, etwa in $^1/_2$ Stunde zu den beiden durch Steinbruch erschlossenen Kalkklippen, die diskordant den umgebenden Sandstein durchbrechen. Da die in tektonischer Hinsicht interessante Westklippe von V. Uhlig l. c. genau beschrieben ist, so möge im folgenden bloß die Ostklippe, d. i. jener versteinerungsreiche Aufschluß, der die hier beschriebene Fauna geliefert hat, einer eingehenden Besprechung gewürdigt werden.

1. Stratigraphische Verhältnisse. Der die Klippe erschließende Steinbruch hat eine Länge und Breite von zirka je 50 *m* und ist im Süden und Westen durch steilstehende Sandsteinwände abgeschlossen, gegen Norden und Osten, wo derzeit der Betrieb stattfindet, frei zugänglich. Der genannte Sandstein (Marchsandstein, Margurasandstein) gehört dem Alttertiär an und besteht aus einem feinkörnigen Sediment, welches verschiedene Denudationsreste oxfordischen und tithonischen Ursprungs in der Form rötlicher und grünlicher Kalkfragmente einschließt. Eine Schichtung ist darin nicht zu erkennen; stellenweise scheint es, als falle der Kalkstein unter den Sandstein ein. Die Westwand erscheint nach zwei Richtungen gekritzt, es zeigen sich also noch deutliche Spuren einer Bewegung zwischen Kalkstein und Sandstein. Hiebei wurden die nachgiebigeren Kalksteine an den Kontaktflächen geschleppt, wie solches an einer Stelle der Westwand schön zu sehen ist, die spröderen an Bruchflächen glatt abgeschnitten. Das Klippengestein, das in der Richtung WNW. streicht und unter einem Winkel von 25^0 bis 30^0 gegen SSW. einfällt, zeigt nachstehende Schichtenfolge:

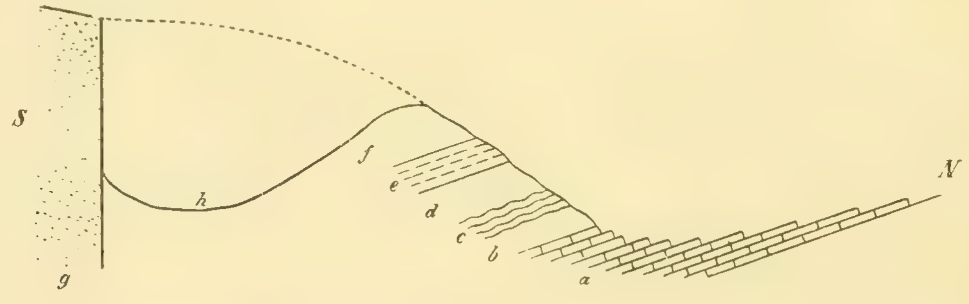


Fig. 1.

a) Zirka 6 *m* eines gut gebankten, weißgrauen, bis grünlichgelben, splittrig brechenden Kalksteins, dessen Oberfläche an den Wellenkalk der Trias erinnert. Jede Bank ist zirka 3·5 *dm* mächtig und von der folgenden durch eine schmale Schicht eines grünlichen, eisenhaltigen Mergelschiefers getrennt, der aus einem sehr feinen, siltartigen Sediment besteht. Dieser Kalkstein ist fossilleer, doch finden sich darin ziemlich regelmäßig verteilt Bänder von honigbraunem Hornstein, der im Dünnschliffe zahlreiche Spongiennadeln erkennen läßt und jedenfalls als ein Spongiengestein aufzufassen ist.[2])

b) Zirka 1·3 *m* eines subkristallinischen Kalkes von hellgrauer Farbe und der knolligen Ausbildung, wie sie aus zahlreichen alpinen und subalpinen Lokalitäten bekannt ist. Die grünlichen Mergelzwischen-

[1]) Siehe J. Oppenheimer in Verhandlungen d. geol. Reichsanstalt 1906, S. 139.

[2]) Herr Prof. Rauff hatte die Güte, zwei Dünnschliffe zu durchmustern, wofür ihm hier der beste Dank ausgesprochen sei. Prof. Rauff wird hierüber hoffentlich selbst Bericht erstatten.

lagen sind auch hier noch vorhanden, doch gehören die Hornsteinbildungen schon zu den Seltenheiten. Diese Schicht liefert Petrefakte.

c) Zirka 1 *m* eines roten, wohlgeschichteten Knollenkalkes; es wechseln härtere und weniger harte Bänke, die durch einen rötlichen Kalkmergel getrennt sind. Letzterer ist durch eine besonders reiche Jugendfauna ausgezeichnet (*Phylloceras*-Brut?). Die Fossilien der Schicht *b* und *c* gehören der *Cordatus-Transversarius*-Stufe an, ohne daß eine scharfe Trennung dieser beiden Zonen durchzuführen wäre.

d) Zirka 2 *m* unaufgeschlossen, durch Schutt verdeckt. Nach einer Mitteilung Prof. Uhligs, der diesen Teil des Aufschlusses noch in besserem Zustande gesehen hatte, gehört dessen untere Partie noch zu den *Cordatus*-Schichten.

e) Darauf folgt ein weißlicher, ziemlich reiner, marmorartiger Kalkstein von unbekannter Mächtigkeit, der nur wenig Fossilien führt.

f) Alle weiteren hangenden Schichten sind abgebaut und man ist bezüglich deren Beurteilung bloß auf Vermutungen angewiesen. Wahrscheinlich gehören sie nach Merkmalen, die im paläontologischen Teile erörtert werden sollen, einem höheren jurassischen Horizont an.

Es geht aus dieser Darstellung hervor, daß die im nächsten Teil beschriebene Fauna der unteren Oxfordstufe aus einem echt alpin-karpatischen Knollenkalk von nur zirka 4 *m* Mächtigkeit (Schichten *b*, *c*, *d*) herstammt. Aus der paläontologischen Bearbeitung ergibt sich aber, daß nebst den echten Oxfordformen auch einige andere Ammoniten, und zwar polyploke Perisphincten auftreten, die in etwas hellerem, rötlich und gelblich geflecktem Kalk erhalten sind und auf ein höheres geologisches Alter, oberes Oxfordien oder selbst Kimmeridgien hinweisen. Das Lager dieser Ammoniten konnte leider nicht sichergestellt werden. Außerdem liegen einige Formen in weißlichem Kalke erhalten vor, wie *Per. Eggeri* Ammon, die nach paläontologischen Gesichtspunkten betrachtet, ebenfalls einen etwas jüngeren Habitus zeigen, als die eigentliche, in dem dunkelroten und grünen Knollenkalk enthaltene Cordatenfauna. Diese letzteren Formen könnten nach der Beschaffenheit des Gesteins aus der Schicht *e* stammen.

Wenn diese Erwägung zutrifft, so ist die Lagerung der Schichten hier normal und dann könnten die vorher erwähnten polyploken Perisphincten aus einem Teile der höheren, abgebauten Schichten herrühren. In diesem Falle wäre ferner anzunehmen, daß die hornsteinführenden Kalke (*a*) im Liegenden der Cordatusfauna vermutlich das Callovian repräsentieren. Vielleicht wird man hierüber und über das Liegende der hornsteinführenden Kalke (*a*) bestimmtere Aufklärung erhalten, wenn der Steinbruchbetrieb die tieferen Teile der Klippe aufgeschlossen haben wird.

V. Paläontologischer Teil.

Allgemeine Bemerkungen. Die Cetechowitzer Fauna setzt sich hauptsächlich aus Ammonoideen zusammen. Unter diesen dominieren die Perisphinkten, an zweiter Stelle kommen die Genera *Phylloceras*, *Peltoceras* und *Cardioceras;* ziemlich selten treten die Aspidoceraten und Lytoceraten auf und sporadisch wird auch ein *Haploceras*, *Harpoceras*, eine *Oppelia* gefunden. Gegenüber den Ammonoideen ist die Zahl der Vertreter aus anderen Tierklassen verschwindend klein. Einige Brachiopoden und Belemniten, hie und da ein Crinoiden- oder Gasteropodenfragment — damit ist dieser Teil der Cetechowitzer Fauna derzeit erschöpft. Freilich dürfte die Seltenheit letzterer Vorkommnisse keine absolute sein, sondern vielmehr darin ihre Erklärung finden, daß die Sammler, zumeist Laien, ihre Aufmerksamkeit vorwiegend auf die augenfälligen Individuen — das sind eben die Ammoniten — richten, während kleinere oder in ihrem Habitus von jenen abweichende Petrefakte übersehen werden. Immerhin reichen auch schon die bisherigen Funde aus, um die Cetechowitzer Fauna sowohl in Beziehung auf Individuen- als auch Artenreichtum als eine der ersten im mediterranen Oxfordien erkennen zu lassen.

Die Cetechowitzer Fossilien sind recht gut erhalten, sehr selten deformiert; doch liegen fast ausschließlich Steinkerne vor; die allfallsigen Schalenspuren bilden einen nur dünnen Überzug. Auffallend ist es nun, daß, während die Brachiopoden, Belemniten und einige kleinere Ammoniten (vielleicht Ammonitenkerne) vor jeder Korrosion verschont blieben, bei den größeren Ammoniten das Relief der einen Seite bei-

nahe immer völlig zerstört ist. Wähner[1]) erklärt diesen einseitigen Erhaltungszustand, den man in verschiedenen alpinen Lokalitäten und in verschiedenen Horizonten immer wieder findet, damit, daß die in Schlamm eingebettete Seite des Ammoniten vor der zerstörenden Wirkung des unter hohem Drucke stehenden Wassers geschützt war und deshalb erhalten blieb, während die Gegenseite, bei der in größeren Tiefen nur langsam erfolgenden Sedimentation lange Zeit den äußeren Einflüssen ausgesetzt, allmählich ihre Struktur einbüßen mußte. Diese Erklärung könnte tatsächlich vollkommen zufrieden stellen und fände sogar in der allseitigen Erhaltung der kleineren Cetechowitzer Petrefakte eine Stütze, da letztere eben wegen ihres geringeren Volumens frühzeitig von den Sinkstoffen eingehüllt und dadurch den auflösenden Einflüssen der Umgebung entzogen wurden. Nun verhalten sich aber keineswegs alle größeren Ammoniten in der angegebenen Weise. Bei manchen aus dem gleichen Lager stammenden Individuen gelingt es nämlich, auch die vermeintlich korrodierte Seite von dem knolligen Kalksteinmantel zu befreien und deren Struktur in tadelloser Schönheit bloßzulegen. Für diese gewiß auffallende Erscheinung, die mit der Wähnerschen Theorie im Widerspruch steht, konnte bisher keine ausreichende Erklärung gegeben werden.

Das Fossilisationsmaterial bildet entsprechend den aufeinander folgenden Etagen ein grauer, weißlichgrauer und ein gefleckter, äußerst harter Kalkstein. In den Cordatus-Schichten sind viele Versteinerungen von einem dunkelgrünen Mantel umhüllt, der die Reaktion auf Eisenoxydul gibt und unter dem Einfluß der Atmosphärilien häufig in Limonit übergeht.

Und nun an die Beschreibung der einzelnen Petrefakte. Um hiebei jede Weitschweifigkeit, die das Wesentliche verhüllen und dadurch die rasche Übersicht beeinträchtigen könnte, zu vermeiden, ist es notwendig, den Inhalt wichtiger Termini zu präzisieren, einige neue Ausdrücke einzuführen und Erläuterungen zu solchen Darstellungen zu geben, die von der Gepflogenheit abweichen. Da die Cetechowitzer Fauna, wie schon erwähnt, fast ausschließlich aus Ammoniten zusammengesetzt ist, die Vertreter anderer Tierklassen neben den genannten kaum in Betracht kommen, werden sich die folgenden Erörterungen bloß auf diese für die Jurazeit so bezeichnende Meeresbevölkerung beziehen.

Die Paläontologen sind in den letzten Jahrzehnten emsig bestrebt, die subtilsten Merkmale sowohl an den Gehäusen als auch an den Steinkernen heranzuziehen, um Rückschlüsse auf den Organismus der ehemaligen Bewohner dieser Schalen zu konstruieren und eine möglichst natürliche Klassifikation dieser Tiere zu schaffen. So wertvoll nun Merkmale wie Peristom, Embryonalwindungen, Beschaffenheit der Internloben u. a. sind, um die verwandtschaftlichen Beziehungen ganzer Tiergruppen zueinander zu erweisen, so belanglos sind sie zur Scheidung der Arten; für letztere kommen vielmehr ausschließlich die Wachstumsverhältnisse, die Skulptur und allenfalls die äußeren Loben in Betracht; darum bilden auch nur diese Merkmale den Gegenstand der folgenden Auseinandersetzung. An dem Kopfe jeder Beschreibung stehen die Maßzahlen für den größten Durchmesser $= 2\,r$, für die entsprechende Nabelweite $= w$, für die zugehörige Umgangshöhe $= h$ und, wo es möglich war, für die Dicke $= d$. Neben die absoluten Maßzahlen wurden die relativen, bezogen auf den Durchmesser $= 1$, gesetzt; letzteres geschah jedoch keineswegs aus Überzeugung von der Zweckmäßigkeit dieser Verhältniszahlen, sondern bloß aus dem Grunde, weil man in der Literatur nicht selten nur diese relativen Maßzahlen findet, ein rascher Vergleich aber auch ohne Umrechnung ermöglicht werden sollte. Von größerer Wichtigkeit zur Beurteilung der Wachstumsverhältnisse schien eine Relation zwischen w und h; der Quotient aus diesen beiden Größen, Apertur $\left(\frac{w}{h} = A\right)$ genannt, läßt nämlich sofort erkennen, ob man es mit einer mehr minder geschlossenen oder offenen Form zu tun hat. Selbstredend kann diese unterhalb des Striches stehende Maßzahl auch nur dann zu Vergleichszwecken herangezogen werden, wenn die verschiedenen Individuen bei annähernd gleichem Durchmesser zueinander in Beziehung gebracht werden, — gewährt aber solcherart bei der Anordnung nahestehender Arten nicht zu unterschätzende Aufschlüsse. Die unter n_1, n_2, $n_3 \ldots$ angeführten Zahlen geben die Rippendichte in den von außen nach innen aufeinander folgenden, einem Sektor entsprechenden Quadranten an, und zwar die Zahlen ohne Klammer die Rippendichte am Nabelrand, die eingeklammerten jene am

[1]) Wähner, Fr.: Zur heterop. Differenzierung des alp. Lias. Vhdl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien, 1886, S. 168 ff.

Bug (Marginalkante), so daß sich aus dem Vergleich beider sofort die Zahl der dichotomen Rippen erkennen läßt (siehe z. B. Peltoceren).

Zur Beurteilung des Querschnittes wurde in allen Fällen, wo der Umriß durch einen geometrischen Ausdruck genügend gekennzeichnet war, dieser in Anwendung gebracht, — ansonsten jene geometrische Figur, die sich ungezwungen dem Querschnitt ein- oder umschreiben ließ, als »Grundform« vorgeführt. Der Übergang von der Flanke zur Externseite führt gemeiniglich den Namen Marginalkante; da es widersinnig ist auch dann von einer Kante zu sprechen, wo eine solche nicht vorhanden ist, wurde diese markante Stelle, wo so häufig wichtige Skulpturveränderungen auftreten, im allgemeinen als »Bug« angesprochen. Die Involution, d. h. das Verhältnis des gedeckten Teiles zur ganzen Windungshöhe wurde in extremen Fällen (z. B. bei *Phylloceras*, *Lytoceras*) als sehr groß oder sehr gering bezeichnet, im übrigen nach Tunlichkeit zahlenmäßig zum Ausdruck gebracht.

Was die Skulptur anbelangt, so seien einige Bemerkungen betreffs des Rippenverlaufes gestattet. Es wurden nämlich im Interesse der Kürze einige neue oder ungewohnte Ausdrücke in Anwendung gebracht, deren Erläuterung notwendig erscheint. Die Rippen verlaufen konkav über die Flanken, wenn sie einen nach vorn offenen Bogen — konvex, wenn sie einen nach hinten offenen Bogen bilden — geschwungen, wenn sie in einem Doppelbogen über die Flanken ziehen — depron, wenn die auf den inneren Umgängen schräg nach vorn gerichteten Rippen auf den folgenden allmählich in die radiale Richtung übergehen. Der Verlauf der Rippen über die Externseite erfolgt asinuat, d. h. ohne Richtungsänderung — prosinuat, d. h. die Rippen beschreiben einen nach vorn gerichteten Bogen — oder retrosinuat, d. h. sie traversieren in einem nach rückwärts gerichteten Bogen die Externseite. (Siehe Perisphinkten.)

Die Loben konnten zum Zwecke der Artenscheidung keine besondere Berücksichtigung finden; denn der Verlauf dieser Linien hat nur in den seltenen Fällen klassifikatorischen Wert, wo es möglich ist, verschiedene Individuen im gleichen Wachstumsstadium bezüglich dieses Merkmales zu vergleichen; es unterliegt nämlich diese Trennungslinie während des individuellen Wachstums mitunter namhaften Abänderungen, die bisher wegen des unzulänglichen Materials noch nicht genau studiert werden konnten. Eingangs jeder Beschreibung stehen gewöhnlich zwei Literaturangaben: die eine bezieht sich auf den Autor, von welchem die zu beschreibende Art aufgestellt wurde, die andere auf jenen, bei dem sich der beste Literaturnachweis für die betreffende Art zusammengestellt findet.

Am Schlusse dieser Bemerkungen sei noch begründet, warum in der folgenden Arbeit die Cetechowitzer Ammoniten ausnahmslos einer, wenn auch mitunter kurzen Beschreibung gewürdigt wurden. Dieser Vorgang könnte nämlich, in Anbetracht der guten Beschreibungen, die über zahlreiche Spezies bereits vorliegen, zumindest als überflüssig erscheinen und leicht falsch gedeutet werden. Die Durchführung der Arbeit in der angegebenen Weise schien jedoch aus folgenden Gründen geboten: Im Cetechowitzer Becken finden sich neben zahlreichen sicher agnoszierbaren Formen auch häufig Lokalvariationen; deren Verständnis kann aber besser durch eine vollständige Beschreibung, als durch den Hinweis auf die manchmal überdies problematische Stammform vermittelt werden. Die vorliegende Arbeit dürfte ferner das paläontologische Studium des Cetechowitzer Oxfordiens für längere Zeit abschließen und da liegt es im Interesse der Wissenschaft, die dortige, für das untere Oxfordien so wichtige Fauna nicht als Stückwerk, sondern in möglichster Vollständigkeit der Öffentlichkeit zu übergeben.

Die Originale zu den beschriebenen Arten befinden sich in allen Fällen, wo nicht eine andere Stätte angeführt ist, im geol. Museum der Universität in Wien.

Phylloceras Suess.

Die Phylloceraten sind in Cetechowitz, entsprechend dem mediterranen Charakter dieser Ablagerungen, in reichlicher Fülle vorhanden. In allen versteinerungsführenden Etagen, in den harten Knollenkalken sowie in den mergeligen Schichten wimmelt es von diesen glatten Ammoniten; am mühelosesten sind sie aus dem allenthalben angehäuften Gehängeschutt aufzulesen. Von der damaligen Blüte der Phylloceren zeugt aber nicht nur die Individuenfülle, sondern auch die Mannigfaltigkeit an Arten, da sich Ver-

treter aus fast allen bisher aufgestellten Formenreihen finden. Neben Formen von normaler, mittlerer Größe kommen auch zahlreiche kleinwüchsige vor, die man beim ersten Anblick leicht für Jugendindividuen, für *Phylloceras*-Brut halten könnte; die Bestimmung dieser niedlichen Fauna unterliegt selbstredend großen Schwierigkeiten und es konnte daher auch in der Frage — ob Brut, ob ausgewachsene Exemplare — keine endgültige Entscheidung gefällt werden. Doch scheint die Tatsache, daß von anderen Ammonitengeschlechtern, z. B. von den dominierenden Perisphinkten, Jugendstadien sich selten finden, ferner der Umstand, daß auch aus anderen Lokalitäten, z. B. aus dem Berner Jura, eine ähnliche Vergesellschaftung von Lebensformen gemeldet ist, für die Annahme einer vollständig entwickelten Fauna zu sprechen.

Fast alle Cetechowitzer Phylloceren sind Steinkerne; nur hie und da hängt ein dünnes Schalenfragment daran. Darum darf auch den Bestimmungen in solchen Fällen, wo die Artenscheidung hauptsächlich auf Grund der Schalenverzierung erfolgt war, nur der Charakter eines Näherungswertes beigemessen werden.

Die meisten Arten gehören den Cordatus-Schichten an; die kleinwüchsigen Formen stammen aus dem oberen Grenzhorizont; *Ph. tortisulcatum* d'Orb. geht noch höher hinauf.

1. **Phylloceras** aff. **plicatum** Neum.

1871. Neumayr: Jurastudien, 2. Folge, S. 313, Taf. 12.

$2r = 80 = 1{\cdot}00$	$2r = 80 = 1{\cdot}00$
$w = 5 = 1{\cdot}06$	$w = 5 = 0{\cdot}06$
$h = 46 = 0{\cdot}57$	$h = 47 = 0{\cdot}58$
$d = 41 = 0{\cdot}50$	$d = ? = ?$
$A = 0{\cdot}108$ (Cet.)	$A = 0{\cdot}106$ (Neum.)

Grundform trapezförmig, größte Dicke in der Nabelgegend; Flanken gegen die gewölbte Externseite sanft verlaufend; Abfall steil, Involution sehr groß.

Skulptur der Schale unbekannt, an den Steinkernen keine Spur von Wulst- oder Furchenbildung.

Nach den Loben gehört die Form in die Nähe von *Phylloceras Kunthi* Neum. und *Phylloceras plicatum* Neum., also zu den Heterophyllen; sie weicht jedoch im Querschnitte, insbesondere in der Dicke so bedeutend ab, daß eine Identifizierung unmöglich schien.

Außer einem großen Exemplar lagen mehrere kleine vor, doch keines so gut erhalten, daß sich eine neue Art hätte begründen lassen.

2. **Phylloceras Riazi** Lor.

1894. Loriol: Oxf. inf. du Jura Bernois. S. 110, Taf. 8, Fig 8—12.
1903. Loriol: Oxf. sup. et moyen du Jura Ledonien. Taf. 1, Fig. 3 u. 4.

$2r = 17 = 1{\cdot}00$	$2r = 19 = 1{\cdot}00$
$w = 1 = 0{\cdot}06$	$w = 1 = 0{\cdot}05$
$h = 10 = 0{\cdot}59$	$h = 11 = 0{\cdot}58$
$d = 7 = 0{\cdot}41$	$d = 7 = 0{\cdot}39$
$A = 0{\cdot}1$ (Cet.)	$A = 0{\cdot}09$ (Loriol)

Querschnitt oval, größte Dicke im oberen Drittel der Flanken; letztere flach, gegen den Nabel sanft absinkend; Externseite gewölbt; Nabel fast auf einen Punkt reduziert, Involution unter allen Phylloceren am größten. Schale und Steinkerne skulpturlos. Loben nach dem Heterophyllentypus.

Diese Form ist in Cetechowitz nicht selten; es liegen auch mehrere Varietäten vor, die im Querschnitt vom Typus etwas abweichen. Sollte diese ganze Kollektion *Phylloceras*-Brut sein, dann müßte der Name *Ph. Riazi* als Sammelname für derzeit unbestimmbare, vollkommen glatte Jugendformen verschiedener *Phylloceras*-Arten aufgefaßt werden.

Obige Maßzahlen wurden von einem Exemplar genommen, das dem Original am nächsten steht.

3. Phylloceras euphyllum Neum.

1870. Neumayr: Jurastudien, 1. Folge. S. 553, Taf. 23, Fig. 1, 2.
1871. Neumayr: Jurastudien, 2. Folge. S 325, Taf. 16, Fig. 7.

$2r = 71 = 1.00$	$2r = 91.5 = 1.00$	
$w = 6 = 0.08$	$w = 9.0 = 0.09$	
$h = 40 = 0.56$	$h = 50.0 = 0.53$	
$d = 30 = 0.42$	$d = 40.0 = 0.43$	
$A = 0.15$ (Cet.)	$A = 0.18$ (Cet. nach Neum.)	

Querschnitt oval, die größte Dicke in der Flankenmitte; Flanken flach gerundet, gegen den Nabel und die Externseite sanft verlaufend, letztere mäßig gewölbt; Abfall etwas steiler als bei *Ph. plicatum*, Involution sehr groß. Vom Nabel aus verlaufen in radialer Richtung vier bis fünf Furchen, die sich in der Flankenmitte nach vorn biegen. Die von Neumayr namhaft gemachten Wülste auf der Externseite waren wahrscheinlich infolge der starken Abwitterung an keinem Exemplar zu sehen. Die Lobenlinie stimmte mit der bei Neumayr l. c. gegebenen Abbildung überein. Wohnkammerbeginn bei $r = 44$ *mm*. Da im Gesamthabitus, in den Maßzahlen, im Verlauf der Suturlinie gegenüber dem Original keine wesentliche Abweichung sich konstatieren ließ, da ferner die von Neumayr (Jurastudien, 1 Folge, Taf. 23), von dieser Art gegebene Reproduktion auch keine Externwülste zeigt, schien die Identität der Cetechowitzer Stücke sichergestellt. Erwähnt sei noch, daß einige davon im Querschnitt an *Phylloceras flabellatum* Neum. sich anlehnen, da deren größte Dicke im oberen Drittel der Flanken sich befindet.

Auch diese Art kommt in Cetechowitz nicht selten vor und gehört in die Formenreihe des *Phylloceras tatricum* Pusch.

4. Phylloceras Manfredi Opp.

1871. Neumayr: Jurastudien, 2. Folge. S. 333, Taf. 14, Fig. 8.

$2r = 84 = 1.00$	$69 = 1.00$	$65 = 1.00$
$w = 6 = 0.07$	$5 = 0.07$	$5 = 0.08$
$h = 48 = 0.57$	$39 = 0.565$	$37 = 0.57$
$d = 32 = 0.38$	$26 = 0.37$	$24 = 0.37$
$A = 0.125$ (Cet.)	$A = 0.128$ (Cet.)	$A = 0.14$ (Birmensdorf)

Querschnitt hochelliptisch, größte Dicke in der Flankenmitte; Flanken flach gerundet, gegen die etwas abgeflachte Externseite und den Nabel sanft verlaufend; Abfall sanft, Involution sehr groß. Vom Nabelrand aus ziehen, sehr schwach beginnend, in radialer Richtung vier bis fünf Furchen, die allmählich breiter werden und prosinuat den Konvexteil übersetzen. Die Loben zeigen den bei Neumayr l. c. gegebenen Verlauf und charakterisieren diese in Cetechowitz ziemlich häufig vorkommende Art als Angehörige der Formenreihe des *Phylloceras Capitanei*. Wohnkammerbeginn bei $r = 47$ *mm*.

Die Form liegt in drei Stücken vor.

5. Phylloceras Lajouxense Lor.

1900. Loriol: Oxf. inf. du Jura Ledonien. S. 11, Taf. 1 und 2.

$$2r = 18.0 = 1.00$$
$$w = 2.5 = 0.14$$
$$h = 10.0 = 0.55$$
$$d = 7.0 = 0.39$$
$$A = 0.25 \text{ (Cet.)}$$

Querschnitt hochoval, größte Dicke unterhalb der Flankenmitte; Flanken schwach konvex, gegen die gewölbte und verschmälerte Externseite einerseits, gegen den engen Nabel anderseits sanft verlaufend; Involution an kleinen Exemplaren — und nur solche liegen aus Cetechowitz vor — geringer

als bei allen bisher besprochenen Phylloceren. Am Nabelrand beginnen in ungleichen Abständen sechs Furchen, welche in ihrem Verlaufe an *Ph. Manfredi* erinnern. An einem Stück war ein Teil der Schale erhalten und diese zeigte eine feine, etwas geschwungene Radialstreifung. Endigung des ersten Laterals und des Außensattels vierblättrig.

Diese Art ist nahe verwandt mit *Ph. Manfredi* Opp. und gehört daher gleichfalls in die Formenreihe des *Ph. Capitanei.* Nach Loriol ist sie ident mit *Ph. Puschi* in der Auffassung Neumayrs; die kleinen Cetechowitzer Individuen stimmen wohl mit den bei Loriol gegebenen Abbildungen überein, sind aber nicht geeignet, die zuvor erwähnte Anschauung dieses Gelehrten zu stützen oder zu widerlegen.

6. Phylloceras mediterraneum Neum.

1871. Jurastudien, 2. Folge. S. 340, Taf. 17, Fig. 2—5.

$2r = 60 = 1·00$	$84 = 1·00$
$w = 7 = 0·11$	$9 = 0·11$
$h = 31 = 0·51$	$43 = 0·51$
$d = ? = ?$	$30 = 0·36$
$A = 0·225$ (Cet.)	$A = 0·21$ (Neum., S. 340 *b*)

Querschnitt hochelliptisch, größte Dicke in der Flankenmitte; Flanken schwach konvex, Externseite gewölbt; Nabelwand abgerundet, Abfall sanft; Involution fast dieselbe wie bei der vorigen Art. Vom Nabelrand gehen fünf bis sieben nach vorn geneigte Furchen aus; diese biegen sich etwa in der Flankenmitte nach rückwärts und setzen dann, am Bug sich wieder nach vorn krümmend, ziemlich verbreitert über die Externseite. Die von Neumayr erwähnten Radialleisten zwischen den Furchen der Siphonalseite waren nur an einem Exemplar zu bemerken. Gemäß dem Lobenverlauf, welcher der bei Neumayr gegebenen Zeichnung ganz entspricht, gehört die besprochene Art in die Formenreihe des *Ph. ultromontanum.* Aus Cetechowitz liegen hievon nur wenige Stücke vor; eines erinnert durch den zungenförmigen Fortsatz an der Umbiegungsstelle der Einschnürungen an *Ph. Zignoanum* d'Orb., doch konnte in Ermanglung der Loben, des in diesem Falle entscheidenden Merkmales, die Zugehörigkeit nicht sichergestellt werden.

7. Phylloceras protortisulcatum Pomp.

1893. Pompeckj: Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura. S. 53, Taf. 2, Fig. 1.

$2r = 50 = 1·00$	$38 = 1·00$	$49·8 = 1·00$
$w = 13 = 0·26$	$9 = 0·23$	$10·9 = 0·22$
$h = 20 = 0·40$	$16 = 0·42$	$21·9 = 0·44$
$d = 19 = 0·38$	$14·5 = 0·38$	$21·4 = 0·43$
$A = 0·65$ (Cet.)	$A = 0·56$ (Cet.)	$A = 0·50$ (Original)

Querschnitt der inneren Umgänge oval, der äußeren fast quadratisch bis trapezförmig; die Höhe übertrifft nur wenig die Dicke; letztere in der Nabelgegend am größten; Flanken und Externseite der inneren Umgänge gerundet, der äußeren abgeflacht; Abfall steil über eine Nabelkante, Involution am geringsten unter allen bisher besprochenen Phylloceren. Alle vorliegenden Stücke sind Steinkerne; an deren letztem Umgange sieht man fünf Einschnürungen in der bekannten Doppelkrümmung über die Flanken und die Externseite ziehen. Trotz der starken Abwitterung war auch an einzelnen Exemplaren der von zwei flachen Einsenkungen begleitete Wulst an der Außenseite deutlich zu bemerken (vgl. Pomp., S. 41). Die Loben nehmen den l. c. S. 43 wiedergegebenen Verlauf. Wohnkammerbeginn bei $r = 19$ *mm.*

Diese Art ist in Cetechowitz ein gewöhnliches Vorkommnis und es gelingt bei genauer Prüfung und Anordnung des reichen Materials eine Reihe zusammenzustellen, deren Endglied die folgende Art, *Ph. tortisulcatum,* bildet.

8. Phylloceras tortisulcatum d'Orb.

1847. d'Orbigny: Pal. franc. Ter. jur. I. Bd., S. 506, Taf. 189.
1898. Loriol: Oxf. inf. du Jura Bernois. S. 5, Taf. 1, Fig. 1—3.

Querschnitt hochrektangulär bis trapezförmig, die Höhe übertrifft die Dicke ($h : d = 4 : 3$); letztere in der Nabelgegend am größten; Flanken und Externseite der inneren Umgänge gerundet, des äußeren abgeflacht; Abfall sanft über einen gerundeten Nabelrand; Involution zirka $^1/_2$ der vorangehenden Umgangshöhe. Loben und Skulptur wie bei *Ph. protortisulcatum*.

Ph. tortisulcatum und *Ph. protortisulcatum* wurden von Pompeckj hauptsächlich auf Grund des Verhältnisses der Höhe zur Dicke getrennt. Die Maßzahlen für die Cetechowitzer Formen wurden nicht beigefügt, weil kaum zwei Individuen untereinander übereinstimmen. Im allgemeinen scheinen die hochmündigen Typen die selteneren zu sein. Diese Form geht über die Cordatusschichten hinaus.

8. Phylloceras antecedens Pomp.

1893. Pompeckj: Ammoniten des schwäb. Jura. S. 46, Taf. 1, Fig. 1.
1898. Loriol: Oxf. inf. du Jura Bernois. Taf. 1, Fig. 5.
1900. Loriol: Oxf. inf. du Jura Ledonien. Taf. 2, Fig. 13.

$$\begin{aligned} 2r &= 21 = 1{\cdot}00 \\ w &= 3 = 0{\cdot}14 \\ h &= 11 = 0{\cdot}52 \\ d &= 7 = 0{\cdot}33 \\ \hline A &= 0{\cdot}27 \ \text{(Cet.)} \end{aligned}$$

Querschnitt hochelliptisch, größte Dicke in der Flankenmitte; Flanken flachrund, gegen die gewölbte Externseite und den Nabel sanft verlaufend; Abfall mäßig, Involution gleich der von *Ph. Lejouxense.* Vom Nabelrand aus verlaufen auf dem letzten Umgange in mäßig geschwungener Linie fünf Einschnürungen, die gegen den Bug zu an Stärke abnehmen und mit einem kleinen Sinus die Externseite übersetzen. Zwischen diesen Haupteinschnürungen gehen auch vom Nabelrand aus Nebenfalten gegen die Flankenmitte, wo sie verschwinden. An einem Stücke konnte man auch eine Radialstreifung erkennen, und zwar erschienen stets mehrere feine Linien von einer derberen abgelöst. Loben siehe Pompeckj l. c., S. 43.

Außer einzelnen Stücken, die vollkommen mit dem Original übereinstimmten, lagen noch einige gedrungenere Formen vor, die vorläufig auch hier angeschlossen wurden, da es mißlich ist, solche Scheibchen etwa als neue Arten aufzustellen, solange die Jugendformen der großwüchsigen Arten nicht sicher bekannt sind.

Die drei zuletzt beschriebenen Arten gehören in die Formenreihe des *Ph. tortisulcatum.*

Lytoceras Suess.

Die Lytoceren gehören zu den selteneren Vorkommnissen in Cetechowitz. Es wurden insgesamt etwa 8 Stücke aufgebracht, die aber alle der Schale fast vollständig entbehren, so daß eine sichere spezifische Bestimmung von vornherein ausgeschlossen war. Nach dem Gesamtaussehen — Querschnitt, Anwachsen, Involution — zu urteilen, gehören alle Cetechowitzer Vertreter dieser Tiergattung in den Formenkreis des *L. fimbriatum* Sow. und lassen sich am besten an *L. adeloide* Kud. anschließen. Nach dem Fossilisationsmaterial stammt die Mehrzahl aus den Cordatusschichten. Der Ursprung einiger anderen, die dem *L. polyanchomenon* Gemm. nahe stehen (stammend aus der Sammlung des Landesmuseums in Brünn), ist nach dem Gestein, einem weißlichen Kalkstein und einem rötlichen Mergelkalk, in einer höreren Etage zu suchen.

1. Lytoceras cf. adeloide Kud.

1852. Kudernatsch: Die Ammoniten v. Swinitza. S. 9, Taf. 2, Fig. 14—16.
1871. Neumayr: Jurastudien, 2. Folge. S. 365.
1872/82. Gemmellaro: Sicilia. S. 15, Taf. 5, Fig. 4.

$2r = 110 = 1·00$	$2r = 90 = 1·00$	$2r = 166 = 1·00$
$w = 45 = 0·41$	$w = 37 = 0·41$	$w = 66 = 0·39$
$h = 38 = 0·35$	$h = 31 = 0·34$	$h = 61 = 0·37$
$d = 34$ (?) $= 0·34$	$d = 32 = 0·35$	$d = 56$ (?) $= 0·33$
$A = 1·2$ (Cet.)	$A = 1·2$ (Cet.)	$A = 1·1$ (Cet.)

Grundform kreisrund bis hochoval, die Höhe nimmt im Verlaufe des Wachstums gegenüber der Dicke zu. Flanken und Externseite gewölbt, Abfall sehr sanft und tief; Involution so gering, daß sich die Umgänge kaum decken. Auf die Skulptur lassen sich aus radial verlaufenden Wülsten und Furchen nur unsichere Schlüsse ziehen. Die Suturlinie ist überaus reich verzweigt: Der kurze Externlobus entsendet zwei Seitenäste; daran schließt unter Einschaltung eines Nebenlobus der stattliche erste Lateral; dieser gabelt sich in zwei unsymmetrische Äste, die wiederholt dichotomierend ein reich gegliedertes, allenthalben zweispitzig endendes Sproßsystem entwickeln; wieder durch einen Nebenlobus verbunden, folgt der zweite Lateral, der verjüngt dem ersten Lateral gleicht; ein weiterer Nebenlobus führt zu den Internloben, von welchen zwei Zacken senkrecht zur Naht über diese hinaufragen. Die Wohnkammer beginnt an einem Exemplar bei $2r = 110$ *mm*, an einem zweiten bei $2r = 166$ *mm*; es erreichten also diese Tiere eine nicht unansehnliche Größe.

Die beschriebene Art ist für die Cetechowitzer Fauna charakteristisch; sie ist aber auch in Anbetracht des seltenen Vorkommens von Lytoceren im Oxfordien für dieses im allgemeinen von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit und dürfte als eine zwischen *L. Francisci* Opp. und *L. Liebigi* Zitt. stehende Mittelform aufzufassen sein. Von einer Abbildung wurde derzeit abgesehen, da bei dem regen Eifer, mit welchem in jüngster Zeit die Cetechowitzer Fundgrube ausgebeutet wird, ein besseres Stück zu erwarten ist.

Cardioceras Neum. et Uhl.

Die Cardioceren, aus nördlichen Gegenden zugewandert, fanden im Cetechowitzer Becken günstige Lebensbedingungen; zahlreiche Petrefakte zeugen von den Arten- und Individuenreichtum dieser Gattung. Sieht man von zwei aufgeblähten Formen ab, die in Skulptur und Maßen von den echten Cardioceren nicht unerheblich abweichen und bisher durch keine Zwischenglieder mit ihnen verbunden sind, so lassen sich die übrigen in eine kontinuierliche Reihe — mit *C. Nikitinianum* Lah. und *C. cordatum* Sow. als Anfangsgliedern — zusammenstellen.

Die Umbildung der Arten beruht auf der allmählichen Änderung des Querschnittes und der Skulptur. Die hochovale Grundform wird in der weiteren Entwicklung immer niedriger und niedriger und nimmt endlich einen quadratischen, subquadratischen, ja pentagonalen Umriß an. Im gleichen Maße ändert sich die Skulptur: Die Anfangsglieder zeigen noch schwache Rippen, keine Knoten, keine Furchen; bei den vorgeschritteneren Formen tritt die Berippung immer stärker hervor und es kommen auch allmählich eine, später zwei Knotenreihen, begleitet von Furchen, zum Vorschein. Für die Beziehungen der einzelnen Arten zueinander und insbesondere für ihre entwicklungsgeschichtlich zu begründende Aufeinanderfolge kommt das ontogenetische Gesetz in vielen Fällen zum klaren Ausdruck: Gewisse Individuen gelangen zeitlebens über eine gewisse Entwicklungshöhe, z. B. über die des *C. cordatum* nicht hinaus; andere wieder sind nur in ihrer Jugend Cordaten und entfalten sich im Verlaufe ihres weiteren Wachstums zu quadratoiden Formen; wieder andere entwickeln sich noch weiter über die beiden genannten Stadien hinaus und werden zu Vertebralen etc., so daß das Endglied der Reihe die Entwicklung der ganzen Gruppe in gedrängter Weise wiederholt. Aus dem Grunde ist es auch schwer, dann, wenn nur innere Windungen oder Jugendformen vorliegen, diese einer bestimmten Art zuzuweisen.

Neben der besprochenen normalen Entwicklungsreihe — *C. Nikitinianum* Lah., *C. cordatum* Sow., *C. Dieneri* n. f., *C. quadratoide* Nik., *C. vertebrale* Sow., *C. vertebrale* var. —, die in einer immer stärker hervortretenden Skulptur bei gleichzeitiger Änderung des Querschnittes ihren Ausdruck findet, kommen in Cetechowitz noch zahlreiche kleine, äußerst zart berippte Formen vor, die aller Wahrscheinlichkeit nach auch von *C. cordatum* abzuleiten sind, vorläufig jedoch in Ermangelung sicher bestimmbarer Übergangsformen — solche sind nur in Bruchstücken vorhanden — noch eine ziemlich isolierte Stellung einnehmen.

Mit der Umprägung der Arten muß selbstverständlich auch eine Veränderung der Loben parallel laufen; denn das Cordaten- und Vertebrale-Tier beispielsweise können doch unmöglich von gleichem äußeren Bau gewesen sein. Daß solche Änderungen nicht nur von Art zu Art, sondern auch innerhalb der Art, ja an ein und demselben Individuum tatsächlich vorkommen, hat Nikitin an einigen Beispielen überzeugend dargetan; inwiefern diesen Änderungen etwa eine Gesetzmäßigkeit zu Grunde liegt, hat auch die Untersuchung des Cetechowitzer Materials nicht gelehrt. Darum wurden auch die Loben bei den folgenden Beschreibungen als unzuverlässiges Merkmal bei Seite gelassen.

Die *Cardioceras*-Arten unterliegen trotz den zum Teil genauen Definitionen noch immer großen Schwankungen, insbesondere werden unter dem Namen *C. cordatum*, dem wichtigsten Repräsentanten dieser Gruppe, so manche voneinander recht abstehende Formen zusammengefaßt. Zur Förderung der Klarheit wurde daher nachfolgend jede Art möglichst scharf umgrenzt und mit knappen Worten beschrieben.

Die Cardioceren von Cetechowitz gehören ausschließlich den Cordatus-Schichten an.

1. Cardioceras Goliathum d'Orb.

1850—60. Orbigny: Terr. jurass. S. 519, Taf. CXCV, Fig. 196.
1861 Nikitin: Jura v. Elatma, 2. Lief. S. 24, Nr. 41.

	Cet.	Orig.	Lahusen
$2r$	60 = 1·00	82 = 1·00	26 = 1·00
w	16 = 0·26	16 = 0·21	7 = 0·27
h	27 = 0·45	33 = 0·40	12 = 0·46
d	40 = 0·66	62 = 0·82	15 = 0·58
A	0·59 (Cet.)	0·50 (Orig.)	0·58 (Lahusen)

Die Grundform bildet einen breiten Spitzbogen; an jüngeren Umgängen ist ein dentlicher Kiel vorhanden; mit fortschreitendem Wachstum wird die Externseite immer gewölbter und der Rippenwinkel (d. i. der Winkel, unter welchem die Rippen im Kiel zusammentreffen) beinahe ein gestreckter; die Involution beträgt mehr als die halbe Umgangshöhe, der Abfall ist steil und tief.

Die Rippen beginnen an der Nabelkante mit einer Anschwellung, verlaufen fast radial über die Flanken, krümmen sich am Bug mäßig nach vorn und schießen am Kiel in schwache Knoten ein. Einzelne Rippen entsenden etwa in der Flankenmitte eine Nebenrippe, die entweder im Verband bleibt oder völlig losgelöst erscheint, im übrigen den gleichen Verlauf nimmt wie die Hauptrippen; eine sekundäre Spaltung war an keiner Stelle zu erkennen.

Von dieser interessanten Art liegt nur ein Stück, und zwar mit dem größten Teile der Wohnkammer vor. Sie entspricht nicht vollkommen dem Original; insbesondere weicht sie, wie aus obiger Gegenüberstellung zu ersehen ist, in den Maßzahlen ab, ferner durch die fast senkrechte Nabelwand und endlich dadurch, daß auch auf der Wohnkammer noch Spuren eines Kiels sich zeigen. Wohl etwas näher steht ihr jene Form, die Quenstedt (Am. d. schwäb. Jura, S. 805, Taf. XC, Fig. 17) als *Am. Lamberti inflatus* beschreibt. Doch solange diese stark aufgeblasenen Formen, unter denen es eine Menge Zwischenglieder gibt, nicht nach einheitlichen Grundsätzen geordnet sind, ist es besser, obige Bezeichnung als Sammelnamen hiefür in Anwendung zu bringen.

2. Cardiocoras lambertoide $= \frac{\text{C. Goliathum}}{\text{C. Lamberti}}$ n. f.

Taf. VI, Fig. 18.

$2r = 79 = 1{\cdot}00$	$2r = 48 = 1{\cdot}00$
$w = 16 = 0{\cdot}29$	$w = 11 = 0{\cdot}23$
$h = 39 = 0{\cdot}49$	$h = 22 = 0{\cdot}46$
$d = 50 = 0{\cdot}63$	$d = 23 = 0{\cdot}48$
$A = 0{\cdot}33$	$A = 0{\cdot}50$

Grundform ein breiter Spitzbogen, Rippenwinkel des letzten Umganges 120°; Externseite in allen Entwicklungsstadien deutlich gekielt; Abfall steil und tief (11 *mm* bei $r = 45$ *mm*); Involution $^3/_4$.

Die Hauptrippen setzen kräftig am Nabelrand ein und laufen in radialer Richtung bis zum ersten Viertel der Flankenhöhe, wo sie knotig anschwellen und sich darauf in zwei schwächere Sekundärrippen spalten; diese behalten bis drei Viertel der Flankenhöhe die radiale Richtung noch bei, schwingen sich aber alsdann am Bug mäßig nach vorn, um endlich in den schwach gekerbten Kiel einzuschießen. Zwischen die Spaltrippen, mit ihnen in gleicher Höhe entspringend, schieben sich ziemlich regelmäßig freie Rippen, die mit jenen den gleichen Verlauf nehmen. Sekundäre Spaltung tritt selten auf. An dem letzten halben Umgange des kleineren Stückes konnte man zehn Hauptrippen und 32 Kielknoten zählen. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 32$ *mm*.

Die beschriebene Art stimmt bezüglich der Loben mit *C. Goliathum* Orb. und *C. Lamberti* Sow. überein. Ein Vergleich der bei gleicher Umgangshöhe genommenen Maßzahlen ergibt ihre Mittelstellung zwischen den beiden genannten:

C. Goliathum	*C. lambertoide*	*C. Lamberti*
$w = 16$	15	14
$h = 33$	33	33
$d = 62$	44	30
$A = 0{\cdot}48$	0·45	0·42
$\frac{h}{d} = 0{\cdot}53$	0·77	1·10

C. Goliathum ist unter diesen globosen Formen die geblähteste, *C. Lamberti* die schlankste Art; ersteres hat den weitesten, letzteres den engsten Nabel; jenes zeigt auf dem letzten Umgange keine Spur von Kielung, dieses ist schon kräftig gekielt. Und fast genau in die Mitte zwischen diese beiden Extreme schiebt sich die neue Art, *C. lambertoide*, ein, so zwar, daß, hätte man sie da oder dort anschließen wollen, der Fehler gleich groß gewesen wäre. Aus diesem Grunde und dann auch, um einen gewiß erwünschten Ruhepunkt in der Flucht der Erscheinungen zu bieten, wurde das gut erhaltene Cetechowitzer Exemplar als Typus einer neuen Art aufgestellt.

C. lambertoide kommt in Cetechowitz selten vor. Von den zwei aufgebrachten Exemplaren stammt das größere aus der Kollektion des Herrn Direktors Fleischer in Groß-Lukow, das andere erliegt im geol. Museum der Universität Wien.

Erwähnt sei noch, daß diese geblähten Formen nach Neumayr unter dem Gattungsnamen *Quenstedticeras* angesprochen werden.

3. Cardioceras Nikitinianum Lah.

1883. Lahusen: Jura v. Rjäsan. S. 82, Taf. V, Fig. 7 und 8.

$2r = 67 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 7$ (18)	$2r = 57 = 1{\cdot}00$
$w = 17 = 0{\cdot}25$	$n_2 = 8$ (?)	$w = 15 = 0{\cdot}26$
$h = 31 = 0{\cdot}46$		$h = 27 = 0{\cdot}47$
$d = 21 = 0{\cdot}31$		$d = 21 = 0{\cdot}37$
$A = 0{\cdot}55$ (Cet.)		$A = 0{\cdot}55$ (Original)

Querschnitt oblong, Flanken flach und parallel, Bug gerundet, Externseite dachförmig, Kiel schwach gekerbt, Abfall tief und steil, Involution $^1/_2$.

Die mittelstarken Rippen beginnen unterhalb des Nabelrandes mit einer schwachen Krümmung und verlaufen gleichmäßig, fast radial bis zur halben Umgangshöhe; dort spalten sie sich in zwei bis drei Sekundäräste, von denen der mittlere die Hauptrippe ununterbrochen fortsetzt, während die beiden Seitenäste von der Hauptrippe sich auch völlig loslösen können; oberhalb des Buges spalten sich einige Sekundäräste ein zweitesmal und alle diese Strahlen laufen dann schön nach vorn geschwungen, ohne eine Abschwächung zu erfahren, in Kielknoten aus. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 28$ *mm.*

Diese Form ist unter allen Cardioceren am einfachsten gebaut; sie zeigt bei mittelstarker Berippung keine Spur von Knoten- oder Furchenbildung. Mit dem Typus stimmt sie wohl in den wichtigsten Markmalen überein, zeigt jedoch eine etwas dichtere Berippung und nähert sich dadurch dem *C. cordatum.* Wäre die letztgenannte Spezies nicht soweit verbreitet und allgemein bekannt, so müßte die beschriebene an die Spitze dieser Entwicklungsreihe gesetzt werden.

C. Nikitinianum liegt in zwei gut erhaltenen Bruchstücken vor.

4. Cardioceras cordatum Sow.

1813. Sowerby: Min. Conch. S. 51, Taf. XVII, Fig. 2—4.
1898. Loriol: Jura Bernois. S. 14, Taf. II.

$2r = 72 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 8\ (18)$	$2r = 60 = 1{\cdot}00$
$w = 21 = 0{\cdot}29$	$n_2 = 8\ (?)$	$w = 20 = 0{\cdot}33$
$h = 29 = 0{\cdot}40$		$h = 27 = 0{\cdot}45$
$d = 24 = 0{\cdot}33$		$d = 21 = 0{\cdot}30$
$A = 0{\cdot}72$		$A = 0{\cdot}74$

Querschnitt oblong; Flanken gegen den gerundeten Bug etwas konvergent; Externseite dachförmig; neben dem Kiel schwach gefurcht; Abfall tief und steil, Involution $^1/_2$.

Die Rippen beginnen in der Mitte der Nabelwand mit einer hakenförmigen Krümmung, schwellen am Nabelrand etwas an und verlaufen, sich allmählich abschwächend, in radialer Richtung gegen die Flankenmitte; dort schwellen sie wieder etwas an und teilen sich dann in mehrere dünne Sekundärrippen, die zum Teil von den Hauptrippen getrennt, bogenförmig nach vorn geschwungen eine unbedeutende Kielfurche passieren, um schließlich nochmals dichotomierend in schwachen Kielknoten zu enden. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 29$ *mm.*

Diese Art erfährt in der Literatur eine mannigfache Deutung; deshalb wurde sie in obiger Beschreibung präzis als ein *Cardioceras* von oblongem Querschnitt, mittelstarker Berippung und beginnender Furchen- und Knotenbildung charakterisiert. Das Sowerbysche Originalstück (abgebildet in der Palaeontologia universalis) weicht von der gegebenen Auffassung durch etwas kräftigere Skulpturierung ab und nähert sich damit dem anschließend als neue Art beschriebenen *C. Dieneri; C cordatum* bildet für Cetechowitz ein gewöhnliches Vorkommnis.

Die Abbildung Taf. IV, Fig. 13, zeigt als Kuriosum eine pathologische Form dieser Art: Der Kiel nimmt wiederholt eine absteigende Wachstumsrichtung, kehrt aber immer wieder annähernd in die ursprüngliche Lage zurück; dabei bleibt die Skulptur der inneren Umgänge normal, während an dem letzten Umgange die Rippen über das Maß auseinander treten.

5. Cardioceras Dieneri = $\frac{\text{C. cord.}}{\text{C. quadr.}}$ n. f.

Taf. V, Fig. 16, 17.

$2r = 75 = 1{\cdot}00$	$93 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 9\ (13)$
$w = 23 = 0{\cdot}31$	$31 = 0{\cdot}32$	$n_2 = 7\ (?)$
$h = 29 = 0{\cdot}38$	$33 = 0{\cdot}35$	
$d = 34 = 0{\cdot}45$	$36 = 0{\cdot}38$	
$A = 0{\cdot}79$	$A = 0{\cdot}94$	

Querschnitt oblong, jedoch breiter als bei *C Nikitinianum* und *C. cordatum*; Flanken gegen den Nabelrand ein wenig konvergent; Bug und Nabelrand gerundet; Externseite schwach gefurcht, von einem kräftigen Kiel gekrönt; Abfall innerer Umgänge steil und tief, des letzten sanft; Involution bis zur ersten Anschwellung, also $^1/_2$—$^1/_3$ der vorangehenden Umgangshöhe.

Die Rippen beginnen oberhalb eines Nabelbandes mit einer hakenförmigen Krümmung, treten am Nabelrand hoch und schneidend hervor und verlaufen radial gegen die Flankenmitte; dort schwellen sie in ihrer Verlaufsrichtung kammartig an, erleiden aber alsbald eine Abschwächung, so daß eine Lateralfurche angedeutet wird; darauf teilen sie sich in drei, auf dem letzten Umgange gewöhnlich in zwei Äste, die mit der Hauptrippe nur lose zusammenhängen; sich nochmals auf dem Bug kammartig erhebend, setzen sie im weiten Bogen über die Kielfurche und münden endlich, indem der eine oder andere Seitenast noch einen Nebenzweig entsendet, in kräftige Kielknoten. Es folgen also kurz zusammengefaßt folgende Stadien auf einander: Anschwellung oberhalb der Flankenmitte — Andeutung einer Lateralfurche — Spaltung in zwei bis drei Äste — Anschwellung auf dem Bug — Kielfurche — Spaltung zweiter Ordnung (ausnahmsweise) — Kielknoten. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 38$ *mm*.

Die Form liegt in zwei, mit dem größten Teil der Wohnkammer gut erhaltenen Stücken vor. Sie unterscheidet sich von *C. cordatum* durch die größere Apertur und die kräftige Skulptur; von *C. Rouilleri* durch den Querschnitt und die dichtere Berippung; sie nähert sich in der Knoten- und Furchenausbildung dem *C. quadratoide* und bildet ein wichtiges Übergangsglied innerhalb dieser Entwicklungsreihe. Ihre kurze Charakteristik lautet: Querschnitt oblong bis subquadratisch; Apertur groß; Skulptur sehr kräftig; Furchen- und Knotenbildung vorgeschritten.

Manche in der Literatur als *C. cordatum* beschriebene Formen sind hier anzuschließen.

6. Cardioceras quadratoide Nik.

1881. Nikitin: Jura an der ob. Wolga. S. 58, Taf. II, Fig. 20.

$2r = 64 = 1{\cdot}00$	$43 = 1{\cdot}00$	$43 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 7$ (14)
$w = 22 = 0{\cdot}34$	$14 = 0{\cdot}33$	$16 = 0{\cdot}37$	$n_2 = 5$ (?)
$h = 26 = 0{\cdot}40$	$18 = 0{\cdot}42$	$16 = 0{\cdot}37$	
$d = 24 = 0{\cdot}37$	$15 = 0{\cdot}35$	$12 = 0{\cdot}28$	
$A = 0{\cdot}84$ (Cet.)	$A = 0{\cdot}78$ (Cet.)	$A = 1{\cdot}00$ (Orig.)	

Grundform fast rektangulär; Flanken flach, gegen den Nabelrand etwas konvergent; Bug kantig, Nabelrand gerundet; Externseite neben dem scharfen, zackigen Kiel gefurcht; Abfall mäßig, Involution bis zu den Flankenknoten, also $^1/_2$—$^1/_3$.

Die Rippen beginnen unterhalb des Nabelrandas mit einer hakigen Krümmung, laufen kräftig in radialer Richtung zur Flankenmitte und bilden dort die erste Knotenreihe; oberhalb dieser schwächen sie sich ab, sodaß eine mäßige Furche entsteht, und spalten sich dann in zwei bis drei Seitenäste, die am Bug wieder knotig anschwellen und dann scharf nach vorn umgebogen die Externfurche überqueren; in der Mitte dieser Furche dichotomieren nochmals einzelne Nebenäste und dann münden alle Strahlen in scharfe Kielknoten aus. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 26$ *mm*.

Die beschriebene Form, in mehreren gut erhaltenen Stücken vorliegend, repräsentiert wieder eine höhere Entwicklungsstufe. Sie ist vor allem durch den Querschnitt gekennzeichnet: verbindet man nämlich die Kiel-, Marginal- und Flankenknoten durch gerade Linien mit dem Nabelrand, so erhält man ein langgestrecktes Pentagon; ferner durch die kräftige Knotenentwicklung und durch die gute Ausbildung der Externfurche. Von dem Typus weicht sie wohl etwas in den Maßzahlen und in der scharfen Ausbildung der Knoten ab; dieser Unterschied ist jedoch damit hinreichend erklärt, daß diese Form aus einer größeren, zu *C. vertebrale* hinüberleitenden Variationsreihe herausgegriffen wurde, innerhalb deren sowohl die Nikitinsche Form, als auch solche von dem Habitus des *C. Zenaïdae* Ilov. vorkommen, und es wertvoller schien, die divergierende Form vorzuführen.

C. quadratoide bildet in Cetechowitz ein häufiges Vorkommnis.

7. Cardioceras vertebrale Sow..

1812. Sowerby: Min. Conch. Taf. CLXV.
1881. Nikitin: Jura an d. ob. Wolga. S. 57, Taf. II, Fig. 18.

$2r = 59 = 1{\cdot}00$	$53 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 8$ (15)	$2r = 57 = 1{\cdot}00$
$w = 17 = 0{\cdot}28$	$15 = 0{\cdot}28$	$n_2 = 6$ (?)	$w = 21 = 0{\cdot}37$
$h = 25 = 0{\cdot}42$	$21 = 0{\cdot}40$		$h = 18 = 0{\cdot}31$
$d = 29 = 0{\cdot}49$	$22 = 0{\cdot}41$		$d = 24 = 0{\cdot}42$
$A = 0{\cdot}68$ (Cet.)	$A = 0{\cdot}71$ (Nikitin)		$A = 1{\cdot}16$ (Varietät)

Grundform ein niederes Pentagon; Flanken vom oberen Drittel der Höhe einerseits gegen die Marginalkante, anderseits gegen den Nabelrand konvergent; Nabelrand gerundet; oberes Flankendrittel und Externseite neben dem Kiel gefurcht; letzterer hoch und scharf gekerbt; Abfall sanft. Involution bis zur ersten Knotenreihe, also $^1/_2$—$^1/_3$.

Die Skulptur gleicht der von *C. quadratoide*, nur sind die dichotomen Rippen erster Ordnung durch die Lateralfurche von den Hauptrippen völlig losgelöst und die Kielfurche erscheint stärker vertieft. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 49$ *mm*.

Diese in Cetechowitz häufige Form zeigt den größten Fortschritt in der Entwicklung und bildet derzeit das Endglied der *Cardioceras*-Reihe; sie hat den gedrungensten Querschnitt und die markanteste Skulptur. Ein Vergleich der Maßzahlen verschiedener hieher gehöriger Formen ergibt, daß bei aller Konstanz der charakteristischen Merkmale es eine Fülle von Varietäten gibt. Die interessanteste darunter, die sich bei gleichbleibender Skulptur in den Maßzahlen (siehe oben) am weitesten entfernt und bei welcher der Kiel fast ganz eingesenkt erscheint, wurde bloß wegen des etwas mangelhaften Erhaltungszustandes nicht als neue Art ausgeschieden. (Taf. IV, Fig. 14.)

8. Cardioceras tenuicostatum Nik.

1881. Nikitin: Jura an der oberen Wolga. S. 57, Taf. II, Fig. 19.

$2r = 17 = 1{\cdot}00$	$31 = 1{\cdot}00$
$w = 5 = 0{\cdot}30$	$8 = 0{\cdot}26$
$h = 7 = 0{\cdot}41$	$12 = 0{\cdot}39$
$d = 5 = 0{\cdot}30$	$8 = 0{\cdot}26$
$A = 0{\cdot}71$ (Cet.)	$A = 0{\cdot}67$ (Nikitin)

Unter diesem Namen wurden die zahlreichen kleinen, feinrippigen Formen zusammengefaßt, deren Spezialisierung vorläufig infolge des unzulänglichen Materials nicht durchgeführt werden konnte.

Zum Teil sind es solche, die mit der bei Nikitin unter diesem Namen gegebenen Abbildung übereinstimmen — leicht kenntlich an den Büschelrippen —, dann solche, die sich an die bei Lahusen (Jura von Rjäsan, Taf. V, Fig. 2) unter dem Namen *C. excavatum* abgebildete Form anschließen, endlich wohl auch unbestimmbare Jugendformen verschiedener Cardioceren.

Harpoceras Waagen.

Die Harpoceren kommen in Cetechowitz bloß vereinzelt vor. Im ganzen ließen sich nur drei, durch wenige Individuen vertretene Arten unterscheiden, die an dem flachen, scheibenförmigen Gehäuse und der dreikantigen Externseite nach der alten, aber treffenden Bezeichnung als *Trimarginati* angesprochen werden können. Es sind dies *H. Eucharis* Orb., *H. Henrici* Orb., *H.* aff. *trimarginatum* Orb.; eine vierte Art, welche Neumayr (Jurastudien, 3. Folge. S. 523) als *H. Rauracum* Maye sicher gestellt hat, war unter dem neuen Material nicht zu finden. In der neueren Literatur werden Vertreter dieser Gattung auch als *Ochetoceras* angesprochen; die Berechtigung dieser Untergattung konnte an dem dürftigen Cetechowitzer Material nicht geprüft werden.

Alle Individuen gehören den Cordatusschichten an.

1. Harpocerus Eucharis d'Orb.

1847. d'Orbigny: Pal. franç. Terr. jur. S. 524. Taf. CXCVIII, Fig. 4—6.
1885. E. Haug: Monographie der Harpoceren, S. 694.

$2r$ =	114 = 1·00	84 = 1·00	58 = 1·00
w =	13 = 0·11	9 = 0·10	6 = 0·10
h =	55 = 0·48	45 = 0·53	30 = 0·51
d =	26 = 0·22	17 = 0·20	9 = 0·115
	A = 0·24 (Cet.)	A = 0·20 (Cet.)	A = 0·20 (Orb.)

Gehäuse flach, scheibenförmig, größte Dicke in der Nähe des Nabelrandes; Externseite schmal, dreikantig, die mittlere Kante überragt etwas die beiden seitlichen; Flanken vom Kiel gegen den Nabelrand sehr schwach gekrümmt, auf dem Steinkern glatt und skulpturlos; Nabelrand gerundet, Abfall fast senkrecht und tief, Involution sehr groß. Die Wohnkammer beginnt bei einem Radius von 50 *mm* und hat nach einem halben Umgang noch nicht ihr Ende erreicht. Die Scheidewandlinie ist reich gegliedert; außer dem Externlobus lassen sich sechs serial angeordnete, an Größe abnehmende Flankenloben unterscheiden, von welchen der letzte gerade an die Nabelrandbiegung zu stehen kommt

Diese Art liegt in drei schalenlosen Exemplaren aus Cetechowitz vor; vergleicht man die relativen Maßzahlen dieser untereinander, so ergibt sich wohl eine dem Wachstum entsprechende Änderung der Größenverhältnisse; diese Änderung reicht aber nicht aus, um die Divergenz gegenüber der französischen Art ganz zu erklären; letztere ist selbst mit Berücksichtigung des Umstandes, daß sie fast um die Häfte kleiner ist, zweifellos viel schlanker gebaut.

2. Harpoceras Henrici d'Orb.

1847. d'Orbigny Pal. franc. terr. jur. S. 522. Taf. CXCVIII, Fig. 1. 2.
1885. E. Haug: Monograpie der Harpoceren. S. 624.

$2r$ =	41 = 1·00	84 = 1·00	74 = 1·00
w =	6 = 0·14	11 = 0·13	9 = 0·12
h =	22 = 0·53	46 = 0·54	40 = 0·54
d =	10 = 0·24	17 = 0·20	16 = 0·21
	A = 0·27 (Cet.)	A = 0·24 (Orb.)	A = 0·22 (*H. Arolicum*)

Gehäuse flach, scheibenförmig, größte Dicke im ersten Flankendrittel; Externseite schmal, dreikantig, die mittlere Kante überragt — vielleicht infolge der Abwitterung — nur sehr schwach die beiden seitlichen; die flach gekrümmten Flanken sind von $2\ r = 35$ *mm* an in ihrer oberen Hälfte mit 3·5 *mm* von einaander abstehenden Bogenrippen geziert; Nabelrand gerundet, Abfall fast senkrecht und tief, Involution sehr groß; Lobenlinie sehr fein gespalten und schwer zu verfolgen.

Das beschriebene Stück, ein Unikum, besteht bloß aus Luftkammern. Da die untere Flankenhälfte nur zweifelhafte Spuren von Skulptur zeigt, ist es nicht ausgeschlossen, daß die Zukunft die Zugehörigkeit des Cetechowitzer Exemplars zu *H. Arolicum* Opp. erweisen kann, zumal auch in den Maßzahlen zwischen den genannten (siehe oben) nur geringfügige Unterschiede bestehen.

3. Harpoceras aff trimarginatum Opp.

1862. Oppel: Pal. Mitteilungen S. 159, Taf. L. Fig. 2.

$2r$ =	37 = 1·00	37 = 1·00
w =	7 = 0·20	8 = 0·21
h =	18 = 0·48	18 = 0·48
d =	8 = 0·22	? = ?
	A = 0·40 (Cet.)	A = 0·44 (Oppel)

Gehäuse scheibenförmig, sehr komprimiert, größte Dicke im unteren Flankendrittel; Externseite schmal, dreikantig, die Mittelkante ragt nur wenig über die Seitenkanten hervor; Flanken flach, von der Mitte aus mit dicht stehenden (24 auf einem halben Umgang) Bogenrippen besetzt; Nabelrand wenig gerundet, Nabelwand schräg, Abfall mäßig, Involution groß; Lobenlinie vielfach gespalten, doch nicht mit Sicherheit zu verfolgen.

Diese Form, auch nur in einem Exemplar vorhanden, steht mit Rücksicht auf Umriß und Apertur dem *H. trimarginatum* Opp. sehr nahe; sie unterscheidet sich aber durch fast doppelt so dichte Berippung und kann mit keinem bisher bekannten *Harpoceras* identifiziert werden; sie als neue Art aufzustellen scheint aber bedenklich, da das Stück nur aus Luftkammern besteht, die Lobenlinie nicht deutlich ausgeprägt ist und überdies auch nicht ausgeschlossen erscheint, daß die innere Flankenhälfte ihre Skulptur eingebüßt hat.

Oppelia Waagen.

Die Oppelien, ein Cephalopodengeschlecht, das im außeralpinen Jura eine außerordentliche Verbreitung besitzt, sind für Cetechowitz nur sporadische Gäste. Diese Erscheinung ist um so auffallender, als in den beiden benachbarten Lokalitäten, Olomuczan und Czenstochau, diese Ammoniten zu einer blühenden Entwicklung gelangten und sicherlich ihren Verbreitungsbezirk in die anrainenden Becken zu erweitern versuchten. Während nun dieser Eroberungszug beispielsweise für die Peltoceren und Cardioceren von Erfolg begleitet war, konnten die Oppelien offenbar keine günstigen Lebensbedingungen in Cetechowitz finden, eine Tatsache, welche für die Charakteristik des alpinen Jura von Wichtigkeit zu sein scheint. Bisher wurde nur ein Vertreter dieser Sippe und zwar in einem einzigen, mangelhaften Stücke zu stande gebracht, eine *Oppelia flexuosa* Münst.; und doch war dieser Fund sehr erfreulich, da er geeignet ist, das Bild von der Mannigfaltigkeit des seinerzeitigen Lebens im Cetechowitzer Becken wesentlich zu vervollständigen.

Cordatusschichten.

1. Oppelia flexuosa Münst.

1830. Münster: Zieten, Verst. Württembergs. S. 57, Taf. XXVIII, Fig. 7.
1886. Bukowski: Jura von Czenstochau. S. 110, Taf, XXVI, Fig. 4—9.

Cet.	Czenstochau
$2r = 37 = 1{\cdot}00$	$37{\cdot}0 = 1{\cdot}00$
$w = 4 = 0{\cdot}11$	$5{\cdot}5 = 0{\cdot}14$
$h = 20 = 0{\cdot}54$	$18{\cdot}5 = 0{\cdot}50$
$d = 13 = 0{\cdot}35$	$12{\cdot}5 = 0{\cdot}33$
$A = 0{\cdot}2$ (Cet.)	$A = 0{\cdot}3$ (Czenstochau)

Grundform hochrektangulär, größte Dicke in der Flankenmitte; Externseite gerundet, in der Mediane und an den Marginalrändern mit Knoten geziert; Flanken von der Mitte aus gegen Nabel und Bug zu schwach gerundet; Nabel sehr eng, trichterförmig. Vom Nabelrand aus verlaufen in Doppelbogen kräftige Rippen gegen den Bug, zehn auf einem halben Umgang, und von diesen lösen sich etwa in der Flankenmitte zwei bis drei schwächere Sekundärrippen ab, die mit den ersteren den gleichen geschwungenen Verlauf nehmen. Die Loben entzogen sich der Beurteilung.

Das beschriebene Stück stimmt mit der Auffassung und Beschreibung bei Bukowski recht gut überein; da aber infolge des dürftigen Erhaltungszustandes die feinere Struktur nicht zu erkennen war, da überdies bis zum heutigen Tage eine scharfe Scheidung der hieher gehörigen, nahe verwandten Arten nicht durchgeführt ist, soll mit der obigen Bestimmung nichts weiter gesagt sein, als daß die beschriebene Form in die Flexuosus Gruppe gehört.

Haploceras Zitt.

Die Haploceren weisen in Cetechowitz nur einen Vertreter, *H. Erato* d'Orb., auf; diesen aber in solcher Individuenzahl, daß dadurch die Fauna des genannten Beckens ein markantes Gepräge erhält. Auf

diesen Umstand sei deshalb besonders hingewiesen, da damit ein wichtiges Ähnlichkeitsmoment mit der schwäbisch-fränkischen Fauna und somit ein beachtenswerter Wahrscheinlichkeitsgrund für die freie Kommunikation zwischen beiden Becken gegeben ist. Die Individuen sind durchwegs ansehnliche Steinkerne mit gut erhaltenen Loben.

Cordatus-Schichten.

1. Haploceras Erato d'Orb.

1847. Orbigny: Pal franç. Terr. jur. S. 531, Taf. CCI, Fig. 3, 4.

$2r =$	112	= 1·00	57	= 1·00	75	= 1·00
$w =$	32	= 0·28	15	= 0·26	21	= 0·28
$h =$	44	= 0·39	24	= 0·42	32	= 0·43
$d =$	26(?)	= 0·23	12(?)	= 0·21	17	= 0·22
	$A =$ 0·73 (Cet.)		$A =$ 0·62 (Cet.)		$A =$ 0·66 (Orb.)	

Gehäuse scheibenförmig, größte Dicke im unteren Flankendrittel; Externseite gewölbt; Flanken flach gerundet, skulpturlos; Nabelrand ohne Kante, Abfall fast senkrecht und tief, Involution $^1/_2$. Die Suturlinie ist vielfach zerschlitzt: Der Externsattel ist durch einen kräftigen Medianhöcker in zwei symmetrische Hälften geteilt; jede Hälfte besteht aus einem Hauptast und zwei Seitenästen und ist durch einen schrägen Nebensattel von dem ersten Lateralsattel getrennt; dieser besteht aus zwei Hauptästen, von welchen der nahtwärts gelegene sich mächtiger entwickelt, und ist wieder durch einen schräg gestellten Nebensattel von den folgenden Auxiliarsätteln getrennt; diese, drei an der Zahl, sind einfacher gebaut, nehmen an Größe gegen die Naht ab und der letzte steht bereits auf der Nabelwand; jeder Ast endigt in ein bis zwei abgerundete Blätter.

Die Wohnkammer beginnt bei einem Durchmesser von 78 *mm* und hat nach einer halben Windung noch nicht ihr Ende erreicht.

Die Cetechowitzer Haploceren stimmen mit den französischen in allen Merkmalen überein, nur sind letztere, wie aus obigen Maßzahlen zu ersehen ist, gleich den Harpoceren etwas schlanker gebaut.

Perisphinctes Waagen.

Die Perisphincten gelangten wie allenthalben in den Jurameeren so auch in Cetechowitz zu einer außerordentlichen Entfaltung. Bei der ersten Heerschau über das bunte Gewimmel der Vertreter aus dieser formenreichen Ammonitengattung mit ihren bald mannigfach ineinander laufenden und sich kreuzenden Merkmalen, mitunter aber auch sprunghaft, scheinbar unvermittelt auftretenden Abänderungen wird dem Forscher wohl etwas unbehaglich zu Mute und er braucht längere Zeit, bis es ihm gelingt, in dem Chaos zumindest eine gewisse äußere Ordnung herzustellen. Schreitet er aber daran, diese wechselvollen Geschöpfe zu bestimmen und endgültig einzureihen, so türmen sich die Schwierigkeiten in ungeahntem Maße und es wird Neumayrs Klage verständlich, der da ruft (1873, Cephalopoden von Balin) ». . . in keinem Cephalopodengeschlecht herrscht eine so heillose Verwirrung, wie gerade bei den Planulaten des weißen Jura«.

Woran liegt es?

Der Gründe für diese beispiellose Zerfahrenheit sind mancherlei. Abgesehen von dem inneren Widerstande, den die Verarbeitung jeder paläontologischen Materie bietet und der naturgemäß mit deren Umfange wächst, hat man mit zahlreichen äußeren Schwierigkeiten zu kämpfen, die sich teils aus der Entwicklung der paläontologischen Wissenschaft, teils aus der Arbeitsmethode ergeben.

Die erste Schwierigkeit liegt in der bis auf den heutigen Tag schwankenden Umgrenzung des Begriffes »Art«. Manche Gelehrte, insbesondere solche, die die Paläontologie nur als Hilfswissenschaft der Geologie betrachten, geben dem Artenbegriff eine weite Fassung und vereinigen infolgedessen mitunter recht weit abstehende Formen unter gleichem Namen (z. B. *Perisphinctes plicatilis*); andere wieder treffen so haarfeine Unterscheidungen, daß man sich versucht fühlt, an eine Selbsttäuschung dieser Forscher zu glauben. Dieser schwankende Zustand steht vor allem damit im Zusammenhang, daß jene Definition »der

Art«, wie sie für die rezente Welt gebräuchlich ist, auch auf die Geschöpfe vergangener Epochen übertragen wurde. Danach wäre unter einer Art die Gesamtheit der Individuen zu verstehen, die untereinander und mit ihren Nachkommen in den wesentlichsten Merkmalen übereinstimmen. Eine einfache Überlegung erweist die Anwendung dieser Formel auf die fossile Welt als unhaltbar. Denn abgesehen davon, daß schon bei der Deutung des Ausdrucks »wesentliche Merkmale« ein zu großer Spielraum gewährt ist, läßt sich das Neben- und Nacheinander innerhalb kurzer Zeiträume, mithin die direkte Nachkommenschaft für die fossile Fauna nur schwer oder überhaupt nicht erweisen. Folgerichtig können auch fluktuierende Merkmale, wie sie an Variationen, und sprunghafte Abänderungen, wie sie an Mutationen zum Ausdruck kommen, nicht mit Sicherheit konstatiert werden. In Anbetracht der Unzulänglichkeit obiger Definition wurde eine eigens für paläontologische Zwecke adaptierte geschaffen; sie lautet: Die Art ist eine Gesamtheit von Zeugungskreisen, die durch Übergangsglieder nicht nur in der Zeit, sondern auch im Raume vollkommen verbunden sind. Da schon Nikitin[1]) in trefflicher Weise zeigt, zu welchen Anomalien die Anwendung dieser Formel führt, ist deren weitere Erörterung überflüssig. Nach all dem scheint sich »die Art« mit dem Inhalte einer verwandtschaftlichen Beziehung für paläontologische Zwecke als unbrauchbar zu erweisen (vgl. Waagen[2]); darum heißt es diesen Begriff eliminieren oder anders umgrenzen. Die Rücksicht auf den allgemeinen Gebrauch spricht derzeit für letztere Lösung; dann muß aber die Definition unter Hinweis auf obige Ausführungen etwa folgendermaßen lauten: Die paläontologische Art repräsentiert die Elemente in dem Bauplan der Natur ohne irgend ein verwandtschaftliches Kriterium. Alle Glieder sind untereinander gleichwertig und können auch mit einem indifferenten Ausdruck als »Formen« (Neumayr) angesprochen werden.

Eine neue Schwierigkeit ergibt sich bei dem Versuche, die zahllosen Formen in ein System zu bringen. Vor allem muß man sich in der Frage entscheiden, ob dieses System ein natürliches oder ein künstliches werden soll. Manche gewichtige Gründe sprechen für letztere Lösung, und zwar: *a*) Der Mangel an rezenten Vergleichsmaterial und die infolgedessen hypothetische Kenntnis von dem Bau des Schalenbewohners. *b*) Die seltene Gelegenheit zur Beurteilung der gesamten äußeren Merkmale. *c*) Der zweifelhafte Erfolg bei den bisherigen mühseligen Versuchen einer natürlichen Einteilung der Ammonoiden. *d*) Der durchschlagende Erfolg des Linnéschen Systems und der darauf folgende Aufschwung der Pflanzenkunde. *e*) Die Tatsache, daß bei künstlichen Systemen natürliche Gruppen von selbst herausfallen. Entscheidet man sich aus den angeführten Gründen für die Schaffung eines künstlichen Systems, dann dürften für die Anordnung der Formen zu Reihen und dieser wieder zu Gruppen etc. nur leicht zugängliche Merkmale, als Querschnitt, Skulptur — unter tunlichster Berücksichtigung akzessorischer Merkmale, als Parabeln, Einschnürungen etc. — herangezogen werden. Dabei wären jene Formen, die sich wohl an eine oder die andere Art anschließen lassen, ohne aber eine Fortsetzung zu finden, provisorisch als Varietäten (= Variationen), solche, die jedes Anschlusses entbehren als isolierte Formen (Mutationen) in Evidenz zu halten.

Solchermaßen wäre es möglich, eine künstliche Ordnung zu schaffen, die einerseits eine rasche Orientierung unter den bekannten, anderseits eine leichte Einreihung neuer Formen ermöglichte und damit einen wesentlichen Fortschritt verbürgte. Weitere Schwierigkeiten, die paläontologische Arbeiten beeinträchtigen, wie Zersplitterung der Literatur, schwere Zugänglichkeit der in verschiedenen Museen geborgenen fossilen Fundobjekte, werden in jüngster Zeit nach Möglichkeit gemildert. Wollte man sich überdies bei den Beschreibungen stets einer klaren Diktion und bei der Aufstellung neuer Arten der größten Vorsicht befleißen, dann würden wohl manche der jetzt berechtigten Klagen für immer verstummen.

Die Durchführbarkeit der dargelegten Anschauungen ließ sich natürlich an dem unvollständigen Cetechowitzer Material nicht erweisen; immerhin wurde deren Anwendung innerhalb bescheidener Grenzen bei tunlicher Rücksichtnahme auf das von Siemiradzki aufgestellte System der Perisphincten versucht.

Die Anordnung der Petrefakte erfolgte nur auf Grund sicherer morphologischer Merkmale und es ergab sich hiebei folgende Gruppierung:

[1]) 1881. Nikitin: Juraabl. zw. Mologa u. Rybinsk. S. 39 ff.

[2]) 1878. Waagen: Formenreihe d. Amm. subradiatus. S. 8.

Gruppen	Querschnitt	Rippenverlauf	Rippenstärke	Sekundärrippen
A. Curvicosta-Gruppe	oval	geschwungen	2. Grad	2
B. Plicatilis-Gruppe	trapezförmig	depron	3. Grad	2—3
C. Healeyi-Gruppe	oval	depron	3. Grad	2—3
D. Lucingensis-Gruppe	oval	depron	1. Grad	2
E. Promiscuus-Gruppe	oval bis kreisrund	depron	3.—4. Grad	2—3
F. Simoceroiden-Gruppe	oval bis kreisrund	depron bis radial	3.—4. Grad	2—3
G. Martelli-Gruppe	verschieden	depron bis radial	3.—5. Grad	2—3
H. Polyploken-Gruppe	verschieden	depron bis radial	1.—3. Grad	mehr

Dieser Gruppierung darf von vornherein bloß der Charakter einer künstlichen, Übersichtszwecken dienenden Einteilung beigemessen werden. Einzelne dieser Gruppen stehen einander sehr nahe und sind durch Übergangsformen verbunden (*A* bis *E*), andere wieder nehmen eine so selbständige Stellung ein, daß ihre völlige Abtrennung ernstlich in Erwägung gezogen werden könnte (*F*, *H*).

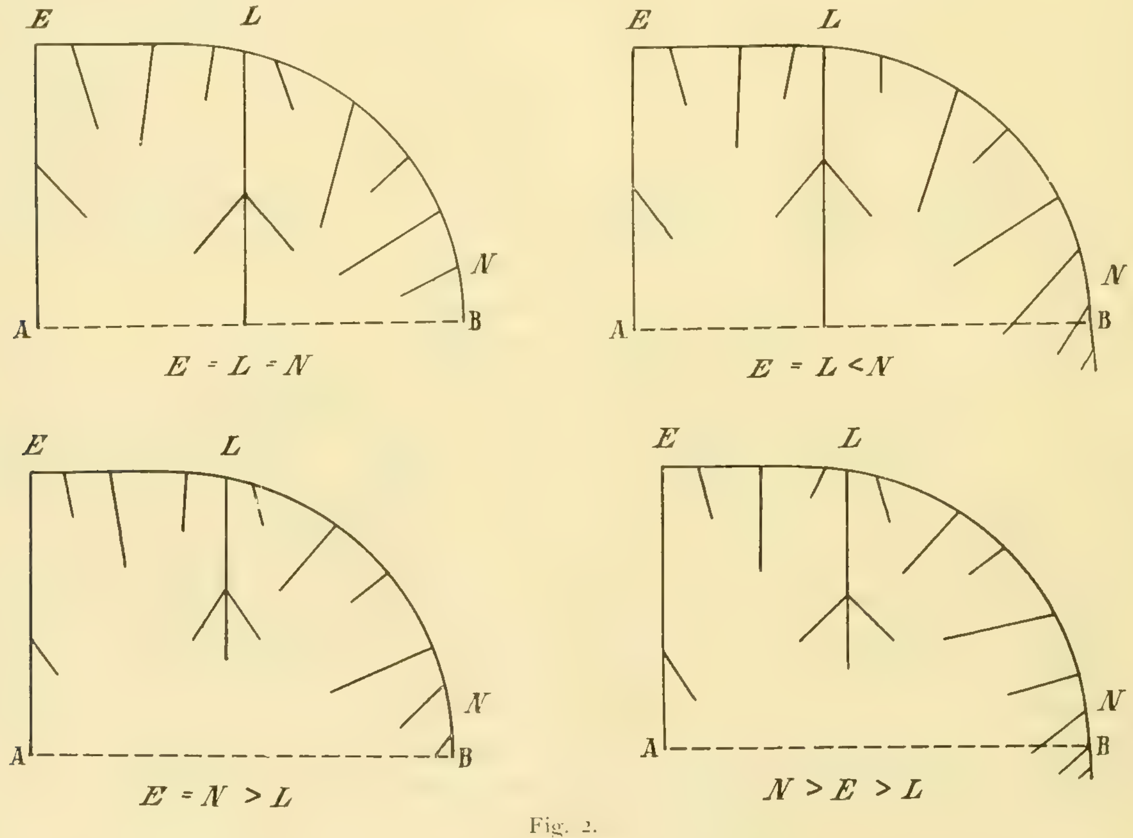


Fig. 2.

Bei der Artenbestimmung waren folgende Grundsätze maßgebend: 1. Individuen, welche nur als Kerne oder Windungsfragmente vorlagen, wurden auch bei ansonsten gutem Erhaltungszustand als unbestimmbar bei Seite gelegt. 2. Bei vollständigeren, jedoch ohne Wohnkammer erhaltenen Individuen wurde nur dann eine sichere Bestimmung versucht, wenn untrügliche Merkmale eine solche zu rechtfertigen schienen; andernfalls wurden sie unter einem Näherungswert angeführt. 3. Zumeist wurden aber nur solche Individuen, die alle wichtigen Merkmale sowohl an inneren Umgängen als auch an der Wohnkammer erkennen ließen,

indentifiziert oder als neue Arten ausgeschieden. 4. Die Maßverhältnisse wurden zu Vergleichszwecken nach Tunlichkeit auf den gleichen Durchmesser bezogen. 5. Die Lobenlinie, ein für die Artenbestimmung unzuverlässiges Merkmal, wurde schematisiert und auf folgende fünf Grundtypen zurückgeführt:

1. Variabel, z. B. *P. Cetechovius*, *P. Cyrilli*.
2. $E = L = N$, z. B. *P. Elisabethae*, *P. Luciae*.
3. $E = L < N$, z. B. *P. plicatilis*, *P. Healeyi*.
4. $E = N > L$, z. B. *P. Lucingensis*, *P. subrota*.
5. $N > E > L$, z. B. *P. promiscuus*, *P. Birmensdorfensis*.

Erklärung der Buchstaben und Zeichen: E bedeutet Externlobus; L bedeutet erster Laterallobus; N bedeutet Nahtlobus; $>$ bedeutet größer; $<$ bedeutet kleiner.

Alle Loben sind auf eine Normallinie $A\,B$ bezogen, die jenen Teil des zur Spitze des Externlobus gezogenen Halbmessers bildet, welcher der jeweilig in Betracht gezogenen Umgangshöhe entspricht.

Die Perisphincten zeigen auch in Cetechowitz eine größere vertikale Verbreitung. Der Mehrzahl nach gehören sie wohl der Cordatus-Zone an; eine Minderheit, darunter die Formen der Lucingensis Gruppe, stammt wahrscheinlich aus den hangenden Schichten *d* und *e*; die polyploken nebst einigen plicatilen Formen dürften in den höheren, abgebauten Schichten ihr Lager gehabt haben und das untere Kimmeridgien repräsentieren (vgl. den geol. Teil).

A. Curvicosta-Gruppe. (*Grossouvria* Siemiradzki.)

1. Perisphinctes Uhligi n. f.

Taf. I, Fig. 1.

$2\,r = 82 — 1{\cdot}00$	$n_1 = 19$	$2\,r = 45 = 1{\cdot}00$
$w = 38 = 0{\cdot}46$	$n_2 = 15$	$w = 21 = 0{\cdot}47$
$h = 23 = 0{\cdot}28$	$n_3 = 14$	$h = 12 = 0{\cdot}27$
$d = 21 = 0{\cdot}25$		$d = 14 = 0{\cdot}31$
$A = 1{\cdot}65$		$A = 1{\cdot}75$

Die inneren Windungen sind deprimiert und zeigen stark gewölbte Flanken; während des weiteren Wachstums nimmt die Höhe der Umgänge relativ zu, gleichzeitig flachen die Flanken immer mehr ab, so daß sie auf dem letzten Umgange nur mehr flach gerundet erscheinen; die Externseite ist in allen Entwicklungsstadien leicht gewölbt; die Flanken fallen, ohne eine Nabelkante zu bilden, ziemlich steil zur Naht ab; die Involution beträgt $^1/_5$ der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen sind von mittlerer Stärke und beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes; sie laufen konkav, auf den mittleren Umgängen schön geschwungen gegen den Bug; dort, etwa in $^2/_3$ der Flankenhöhe, teilen sie sich in zwei Sekundäräste, die stark prosinuat, in der Mediane etwas abgeschwächt, die Externseite überqueren und stellenweise mit den von der Gegenseite kommenden Zweigen in Zickzackverbindung treten; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Auf jedem Umgange befinden sich zwei tiefe Einschnürungen die den gleichen geschwungenen Verlauf wie die Rippen nehmen. Eine besondere Mannigfaltigkeit gewinnt die Skulptur dadurch, daß auf den inneren und mittleren Windungen stark verdickte Zwillingsrippen auftreten und — ein seltenes Vorkommnis bei Cetechowitzer Perisphincten — der Bug mit Parabelknoten geziert ist.

Die Loben sind bei einem Radius von 32 *mm* nach der Formel $E = L_1 < N$, bei einem Radius von 18 *mm* nach der Formel $E = L_1 = N$ gebaut; es nimmt also die Länge des Nahtlobus relativ zu der zweite Lateral ist unbedeutend.

P. Uhligi ist nur durch zwei Stücke vertreten, die überdies bloß aus Luftkammern bestehen; er wurde trotzdem als n. f. beschrieben, da die angeführten prägnanten Merkmale zur Charakteristik ausreichen, eine Verwechslung unmöglich machen. Nahestehende Formen, die zum Vergleiche herangezogen werden könnten, sind derzeit unbekannt; man muß bis in die Tenuilobatenzone hinaufsteigen, um im *P. Huguenini*

Font. einen Typus zu finden, der wenigstens eine gewisse Ähnlichkeit zeigt; die große, dazwischen liegende Kluft ist bisher unüberbrückt.

Der Typ. descr. erliegt im geol. Museum der Wiener Universität, das kleinere Stück im Brünner Landesmuseum.

Cordatusschichten, aus dem gleichen Lager wie die Peltoceren.

B. Plicatilis-Gruppe.

1. Perisphinctes plicatilis Sow.

Taf. I, Fig. 3.

1817. Sowerby: Min. Conch. S. 148, Taf. CLXVI.
1904. Maud Healey: The Quarterly Journal. S. 55, Taf. IX.

$2r = 107 = 1{\cdot}00$	$84 = 1{\cdot}80$	$n_1 = 20$	$2r = 107 = 1{\cdot}00$	$84 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 20$ (?)
$w = 45 = 0{\cdot}42$	$32 = 0{\cdot}38$	$n_2 = 19$	$w = 46 = 0{\cdot}43$	$33 = 0{\cdot}39$	$n_2 = 19$
$h = 33 = 0{\cdot}31$	$29 = 0{\cdot}34$		$h = 34 = 0{\cdot}32$	$30 = 0{\cdot}36$	
$d = 29$ (?) $= 0{\cdot}27$	$21 = 0{\cdot}25$		$d = 29 = 0{\cdot}27$	? = ?	
$A = 1{\cdot}4$ (Cet.)	$A = 1{\cdot}1$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}4$ (Orig.)	$A = 1{\cdot}1$ (Orig.)	

Querschnitt der inneren Umgänge rektangulär, des äußeren trapezförmig; Flanken flach, Externseite gerundet; Abfall ohne Nabelkante, senkrecht und mäßig tief; Involution $^3/_{10}$ bei $r = 62$ *mm.*

Auf den drei letzten Windungen — nur diese sind gut erhalten — beginnen die Rippen am Nabelrand und verlaufen depron gegen den Bug; sie stehen allenthalben, auch auf dem erhaltenen Wohnkammerfragment, gleichmäßig dicht und zeigen auch nirgends merkliche Anschwellungen; am Bug spalten sie sich in zwei Sekundärrippen, die ohne Richtungsänderung über die Externseite setzen. Die Einschnürungen sind seicht und nur an der Störung des normalen Rippenverlaufes zu erkennen. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 58$ *mm.* Die Suturlinie verläuft bei $r = 37$ *mm* nach dem Typus $E = L_1 < N$; gegen das Ende der Luftkammern zu verkürzt sich allmählich der Nahtlobus, so daß bei $r = 57$ *mm* beinahe die Formel gilt $E = L = N$; der zweite Lateral ist unbedeutend.

P. plicatilis Sow. war bis vor kurzem noch in Dunkel gehüllt. Sowerbys Originalstück schien verloren und dessen mangelhafter Abbildung in der Min. Conch. wurden mannigfache Formen unterschoben; die Unklarheit wurde noch erhöht, als Orbigny unter dem gleichen Namen einen Ammoniten beschrieb und abbildete, der schon nach dem Gesamthabitus mit jenem nicht vereinigt werden durfte. Da gelang es im vergangenen Jahre den sehr dankenswerten Bemühungen der Miß Maud Healey in dem Museum der Universität zu Oxford Sowerbys Originalstück wieder aufzufinden und durch eine gute Abbildung und Beschreibung l. c. die leidige *Plicatilis*-Frage einer befriedigenden Lösung zuzuführen.

Das Cetechowitzer Exemplar stimmt mit dem Original bis auf ganz unbedeutende Differenzen in den Maßverhältnissen auffallend überein. In Anbetracht der Seltenheit dieser Form und um Gelegenheit zu deren genauer Prüfung zu bieten, wurde sie abgebildet.

Obere Grenzschicht der Cordatusschichten.

2. Perisphinctes Luciae Riaz.

1898. Riaz: Oxf. superieur de Trept. S. 36, Taf. X, Fig. 5.
1902. Loriol: Jura Ledonien. S. 70, Taf. IV, Fig. 8.

$2r = 83 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 17$	$2r = 83 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 18$
$w = 37 = 0{\cdot}44$	$n_2 = 16$	$w = 36 = 0{\cdot}43$	$n_2 = 16$
$h = 26 = 0{\cdot}31$		$h = 26 = 0{\cdot}31$	
$d = ? = ?$		$d = 22 = 0{\cdot}266$	
$A = 1{\cdot}4$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}4$ (Orig.)	

Die innersten Umgänge waren nicht erhalten; bei $r = 15$ *mm* ist der Querschnitt rektangulär und wird im Verlaufe des weiteren Wachstums immer mehr trapezförmig, wobei die größte Dicke am Nabelrand sich befindet; die Flanken verlaufen flach, die Externseite und der Nabelrand sind schwach gerundet; der Abfall ist steil und tief, die Involution beträgt $^1/_4$ der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen beginnen an der Naht mit einer schwachen Krümmung, sind hoch und schneidend und verlaufen depron gegen den Bug; dort schwellen sie etwas an und spalten sich darauf in zwei Sekundärrippen, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Einschnürungen wenig auffällig. Lobenverlauf am Ende der Luftkammern, d. i. bei $r = 35$ *mm* nach der Formel $E = L = N$.

P. Luciae stimmt mit *P. Dybowskii*, mit welcher sie Siemiradzki (Monogr. d. Perisph. S. 342, Nr. 135) identifiziert, wohl in den Maßzahlen gut überein, unterscheidet sich aber im Querschnitt, besonders aber durch die Flachheit der Flanken so auffallend, daß eine Trennung beider Formen berechtigt ist. *P.* aff. *Dybowskii* Choffat (Amm. du Lusitanien, Taf. X, Fig. 1) hat wohl die gleiche Skulptur, zeigt aber ein viel rascheres Anwachsen der Umgänge: *P. Aeneas* Gemm., in dessen nächste Verwandtschaft Siemiradzki die beschriebene Form stellt, differiert in den Wachstumsverhältnissen und in der Skulptur.

Daß die genannten derselben Formenreihe angehören, ist nicht unmöglich, doch sind bisher zu wenig Zwischenglieder bekannt.

Obere Grenzschicht der Cordatusschichten.

3. Perisphinctes stenocycloides Siem.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 254, Taf. XX, Fig. 11.

$2r = 74 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 16$	$2r = 75 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 15$
$w = 34 = 0{\cdot}46$	$n_2 = 14$	$w = 36 = 0{\cdot}48$	$n_2 = 12$
$h = 22 = 0{\cdot}30$		$h = 22 = 0{\cdot}29$	
$d = 15(?) = 0{\cdot}20(?)$		$d = 16 = 0{\cdot}22$	
$A = 1{\cdot}5$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}6$ (Siem.)	

Die innersten Windungen waren nicht erhalten; bei $r = 17$ *mm* ist der Querschnitt quadratisch, die Flanken sind flach und beinahe parallel, die Externseite ist schwach gewölbt; im Verlaufe des weiteren Wachstums nimmt die Höhe im Verhältnis zur Dicke stärker zu, der Querschnitt wird trapezförmig, die größte Breite befindet sich am Nabelrand; gleichzeitig flacht die Externseite vollkommen ab und erhält auf dem letzten Umgange in der Mediane sogar eine schwache Einsenkung; Abfall steil und seicht, Involution $^1/_6$ bei $r = 20$ *mm*.

Die Rippen beginnen am Nabelrand, sind scharf und schneidend und verlaufen depron gegen den Bug, dort, zirka in $^7/_{10}$ der Flankenhöhe, schwellen sie etwas an und spalten sich dann, u. zw. noch unterhalb der Naht in zwei Sekundärrippen, die stark prosinuat und ohne Unterbrechung über die flache Externseite ziehen. Die Einschnürungen treten nicht besonders hervor; die Lobenlinie ist bei $r = 33$ *mm* nach dem Typus $E = L_1 = N$ gebaut; die Wohnkammer beginnt bei $r = 37$ *mm*.

P. stenocycloides Siem. liegt in einigen gut erhaltenen Bruchstücken vor, die aus der oberen Grenzschicht der Cordatusschichten stammen.

4. Perisphinctes stenocycloides var.

Taf. III, Fig. 10.

$2r = 84 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 18$	$2r = 93 = 1{\cdot}00$
$w = 41 = 0{\cdot}49$	$n_2 = 17$	$w = 47 = 0{\cdot}50$
$h = 25 = 0{\cdot}30$	$n_3 = 17$	$h = 28 = 0{\cdot}30$
$d = 20 = 0{\cdot}24$		$d = 22 = 0{\cdot}23$
$A = 1{\cdot}6$		$A = 1{\cdot}6$

Querschnitt in allen Wachstumsstadien höher als breit, trapezförmig, bis rektangulär; Flanken und Externseite abgeflacht; Nabelrand gerundet, Abfall schrägrund bis steil; Involution $^1/_5$ bei $r = 49$ *mm*.

Die Rippen beginnen mit einer hakenförmigen Krümmung, und zwar steigt ihre Ansatzstelle allmählich gegen den Nabelrand und senkt sich dann wieder nach und nach nahtwärts hinab; sie sind hoch und schneidend und verlaufen depron gegen den Bug, wo sie sich knapp vor der Deckung ein wenig verdicken und dann in zwei schwächere Sekundärrippen übergehen; letztere setzen stark prosinuat, jedoch ohne Unterbrechung über die in der Mediane etwas vertiefte Externseite; manche Rippen bleiben ungespalten; die Einschnürungen sind wie bei *P. plicatilis* seicht und nur an den sie begleitenden Störungen des normalen Rippenverlaufes zu erkennen. Die Suturlinie ist auf inneren Umgängen nach dem Typus $E = L_1 < N$, bei $r = 31$, wo die Wohnkammer beginnt nach dem Typus $E = L_1 = N$ gebaut; die Loben sind also in ihrem gegenseitigen Längenverhältnisse variabel, indem der ursprünglich herabhängende Nahtlobus allmählich an die Normallinie hinanrückt.

Die Varietät unterscheidet sich vom Typus durch dichtere Berippung, insbesondere aber dadurch, daß sie das spezifische Stenocycloides-Stadium (trapezförmigen Querschnitt) schon bei zirka $r = 10$ *mm* beginnt und mit zirka $r = 40$ *mm* beendet, um dann etwa mit dem Anfang der Wohnkammer allmählich einen rektangulären Querschnitt anzunehmen. Diese Form stellt eine höhere Entwicklungsstufe innerhalb der Reihe vor und wurde nur mit Rücksicht auf ihre Seltenheit — es liegen drei Stücke vor —, ferner deshalb, weil die Beurteilung plikatiler Formen die größte Vorsicht erheischt, nicht als selbständige Art ausgeschieden.

Obere Grenzschicht der Cordatusschichten.

5. Perisphinctes pseudoplicatilis Siem.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 151, Taf. XXVI, Fig. 52.

$2r = 75$	$= 1{\cdot}00$	$n_1 = 15$	$2r = 75$	$= 1{\cdot}00$	$n_1 = 14$
$w = 36{\cdot}5$	$= 0{\cdot}50$	$n_2 = 14$	$w = 37$	$= 0{\cdot}50$	$n_2 = 12$
$h = 21$	$= 0{\cdot}28$		$h = 20$	$= 0{\cdot}26$	
$d = 17$	$= 0{\cdot}22$		$d = 16$	$= 0{\cdot}21$	
$A = 1{\cdot}7$ (Cet.)			$A = 1{\cdot}7$ (Siem.)		

Innere Windungen deprimiert mit gewölbten Flanken; die folgenden allmählich rektangulär mit immer mehr abgeflachten Flanken und schwach gerundeter Externseite; bei $r = 31$ *mm* ist die Höhe größer als die Dicke; Abfall sanft gerundet und mäßig tief; Involution so gering, daß gerade die Externscite gedeckt ist.

Die Rippen bedinnen am Nabelrand, später an der Naht mit einer schwachen Krümmung; sie sind hoch und schneidend und verlaufen depron gegen den Bug, wo sie sich etwas verdicken und dann teils über, teils unter der Nahtlinie in zwei Sekundärrippen spalten, die prosinuat und ohne Unterbrechung die Externseite traversieren. Einschnürungen unmerklich, Lobenlinie nach der Formel $E = L_1 = N$; Wohnkammerbeginn bei $r = 32$ *mm*.

Die beschriebene Form unterscheidet sich vom Original nur unbedeutend in den Maßzahlen; eine Dreispaltung war wohl an keiner Stelle zu bemerken; doch schienen diese kleinen Unterschiede, zumal auch kein vollständiges Exemplar zur Verfügung stand, nicht ausreichend, eine neue Art zu begründen.

Obere Grenzschicht der Cordatusschichten.

6. Perisphinctes tizianiformis Choff.

1894. Choffat: Ammon. du Lusitanien. S. 29, Taf. III, Fig. 1.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 253.

$2r = 108$	$= 1{\cdot}00$	$n_1 = 15$	$2r = 108$	$= 1{\cdot}00$
$w = 56$	$= 0{\cdot}52$	$n_2 = 14$	$w = 55$	$= 0{\cdot}52$
$h = 30$	$= 0{\cdot}28$	$n_3 = 13$	$h = 29$	$= 0{\cdot}27$
$d = ?$	$= ?$	$n_4 = 12$	$d = 24$ (?)	$=$ (?)
$A = 1{\cdot}8$ (Cet.)			$A = 1{\cdot}8$ (Choff.)	

Die inneren Windungen deprimiert mit gewölbten Flanken; die anschließenden mit quadratischem bis rektangulärem Querschnitt und fast vollkommen geebneten Flanken; Externseite gerundet, Abfall sanft und seicht; Involution sehr gering.

Die mittelstarken Rippen beginnen am Nabelrand und laufen auf den innersten Windungen stark nach vorn geneigt, etwas konkav über die Flanken; auf den folgenden richten sie sich allmählich auf, schwellen am Bug etwas an und teilen sich dann in zwei, auf dem letzten Umgange mitunter auch in drei Sekundärrippen, die asinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen. Die Einschnürungen treten besonders auf den inneren Windungen deutlich hervor und zeichnen sich durch besondere Tiefe und schräge Stellung aus. Die Lobenlinie konnte nur an einem inneren Umgange herauspräpariert werden, infolgedessen war der Externlobus der Beurteilung entzogen; die übrigen Loben hatten bei einem Radius von zirka 25 *mm* das Aussehen der Plicatilisloben. Die Wohnkammer beginnt bei einem Radius von 41 *mm* und nimmt an dem beschriebenen Stück einen ganzen Umgang ein, ohne das Ende erreicht zu haben.

P. tizianiformis in typischer Ausbildung bildet für Cetechowitz ein seltenes Vorkommnis; dagegen liegen zahlreiche Formen vor, die durch rascheres Anwachsen und größere Involution allmählich zu *Per. plicatilis* Sow. hinüberleiten und mit diesem als Anfangsglied eine Reihe zu bilden scheinen. Nach Siemiradzki soll der Querschnitt des *P. tizianiformis* dicker als hoch sein; dies ist weder aus der Abbildung bei Choffat, noch aus der des *P. chavattensis* Loriol (Jura Bernois. Taf. I, Fig. 2), einer vom genannten Autor identifizierten Form, zu ersehen. Von einer bildlichen Darstellung der beschriebenen Spezies konnte mit Rücksicht auf die gute Reproduktion bei Choffat und Loriol abgesehen werden.

Cordatusschichten, aus derselben Schicht wie die Peltoceren.

C. Healeyi-Gruppe.

1. **Perisphinctes Healeyi** nov. nom. (= *P. plicatilis* d'Orb.).

Taf. II, Fig. 5.

1850. d'Orbigny: Paleont franç. S. 509, Taf. CXCII.
1893. Choffat: Amm. du Lusit. S. 36, Taf. III, Fig. 5.
1896. Loriol: Jura Bernois. S. 25, Taf. VIII, Fig. 1.
1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 9, Taf. I u. III, Fig. 4.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 251.

	Cetech.	Riaz	Choffat	Loriol
2 r	150 = 1·00	136 = 1·00	120 = 1·00	147 = 1·00
w	79 = 0·53	73 = 0·53	64 = 0·53	74 = 0·50
h	36 = 0·24	35 = 0·25	32 = 0·27	40 = 0·27
d	40 = 0·26 (?)	?	?	?
A	2·1	2·1	2·0	1·8
n_1	16	17	17	16
n_2	15	16	16	15
n_3	14	14	14	13
Maßverhältnisse bei gleicher Nabelweite:				
2 r	120 = 1·00	118 = 1·00	120 = 1·00	126 = 1·00
w	60 = 0·50	60 = 0·50	60 = 0·50	60 = 0·47
h	31 = 0·26	32 = 0·27	33 = 0·27	30 = 0·24
A	1·93	1·87	1·82	2·0

Die innersten Windungen sind deprimiert und haben stark gerundete Flanken; im Verlaufe des weiteren Wachstums nimmt die Höhe stärker zu als die Breite, der Querschnitt wird allmählich rektangulär und die Flanken büßen zum Teil ihre Rundung ein; bei $r = 52$ *mm*, mit dem Wohnkammerbeginn, nimmt die Höhe wieder relativ ab, so daß die Grundform des Querschnittes quadratisch, gegen das Ende des Gehäuses zu sogar subquadratisch wird; doch bleibt der Umriß in allen Entwicklungsstadien mehr minder oval; der Nabelrand ist gerundet, der Abfall sanft und tief; die Involution beträgt bei $r = 85$ *mm* $^2/_9$ der vorletzten Umgangshöhe, ist also sehr gering.

Die Rippen der innersten Umgänge beginnen an der Naht; allmählich steigt ihre Ansatzstelle zum Nabelrand an, so daß ein Nabelband entsteht; sie sind hoch und schneidend und verlaufen depron, dabei auf mittleren Umgängen schwach konvex gegen den Bug; dort schwellen sie knapp vor der Teilung rufzeichenartig an und gehen dann in zwei, sehr selten in drei schwächere Spaltrippen über; der Teilungspunkt liegt bis $r = 49$ *mm* oberhalb, von da an unterhalb der Nahtlinie; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Die Sekundärrippen ziehen ohne Richtungsänderung und ohne Unterbrechung über die Externseite. Auf jedem Umgange treten zwei breite Einschnürungen auf, die eine scheinbare Doppeldichotomie der vorangehenden Rippe bewirken und mit der nachfolgenden parallel laufen. Der Externlobus war durch die mehr als einen Umgang einnehmende Wohnkammer gedeckt; der Nahtlobus hängt, sowohl auf inneren Windungen als auch am Ende der Luftkammern untersucht, stets beträchtlich über den ersten Lateral hinab; eine Prüfung der Suturlinie an anderen Stücken ergab ihren Aufbau nach der Formel $E = L_1 < N$.

Bekanntlich war es M. Maud Healey gelungen, das Original von *P. plicatilis* Sow. wieder zu stande zu bringen; dieser unterscheidet sich von *P. plicatilis* d'Orb. durch geringere Größe, rascheres Anwachsen, größere Involution, trapezförmigen Querschnitt und, nebstbei bemerkt, auch durch selteneres Vorkommen. Daraus erhellt, daß eine Vereinigung beider Formen unter gleichem Namen unzulässig ist. Da der genannten Autorin das Verdienst gebührt, eine glückliche Lösung der Plicatilisfrage angebahnt zu haben, scheint es auch recht und billig, die Orbignysche Form nach ihr mit dem Namen *P. Healeyi* zu belegen. Nun existieren aber in der Literatur zahlreiche Formen, die hieher gezählt werden können und doch bei gleichbleibendem allgemeinen Habitus in den Maßzahlen mehr minder abweichen. Es entsteht daher die Frage, welche von diesen Formen dem *P. Healeyi* als Typus zu Grunde gelegt werden soll. Sieht man von der bei Orbigny abgebildeten Jugendform ab, so eignen sich für diesen Zweck am besten die schönen Formen von Cetechowitz, Trept, Lusitanien, Bern und Czenstochau. Ein Vergleich der bezüglichen Maßzahlen (siehe oben) lehrt, daß die Formen von Cetechowitz und Trept einerseits, jene von Bern und Czenstochau anderseits einander nahestehen; erstere sind in allen Entwicklungsstadien durch einen gedrungenen, letztere durch einen schlanken Bau ausgezeichnet. Da Bukowski den zweiten Typus bereits als *P. Wartae* ausgeschieden hat, muß folgerichtig die Bezeichnung *P. Healeyi* auf die Cetechowitz-Trepter Formen angewendet werden. Beide Arten sind durch Übergänge miteinander verbunden; doch wurden hievon mit einer einzigen Ausnahme (*P. wartoides*) nur solche, die bereits einen Namen erhalten haben, berücksichtigt.

Riaz führt l. c. Taf. VIII, Fig. 1, eine Form unter dem Namen *P. Helenae* an; diese zeigt nebst geringfügigen Unterschieden in den Maßzahlen variable Loben, wie man sich durch Einzeichnen in die sehr gute Abbildung überzeugen kann. Auch aus Cetechowitz liegt eine solche Form (Kollektion des böhmischen Gymnasiums in Kremsier) vor, doch dürfte deren Abscheidung von *P. Healeyi* bei so minimalen Differenzen nicht zu rechtfertigen sein.

P. Healeyi kommt in Cetechowitz ziemlich häufig vor und stammt aus den Cordatusschichten.

2. Perisphinctes wartoides n. f.

Taf. I, Fig. 4.

$2r = 125 = 1{\cdot}00$	$85 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 19$
$w = 67 = 0{\cdot}53$	$42 = 0{\cdot}50$	$n_2 = 18$
$h = 36 = 0{\cdot}29$	$26 = 0{\cdot}30$	$n_3 = 16$
$d = 34 = 0{\cdot}27$ (?)	$24 = 0{\cdot}28$ (?)	
$A = 1{\cdot}86$	$A = 1{\cdot}66$	

Der Querschnitt der innersten Umgänge scheint deprimiert zu sein; doch schon bei $r = 8$ *mm* wird die Dicke von der Höhe übertroffen und dieses Verhältnis bleibt nun auch über die Luftkammern hinaus unverändert; die Flanken der mittleren Umgänge sind sehr schwach gerundet und haben in der Nähe des Nabelrandes ihre größte Entfernung; auf dem äußersten Umgange nimmt die Rundung so zu, daß der Querschnitt dem eines *P. Wartae* sehr nahe kommt. Der Abfall zur Naht erfolgt steil bis schrägrund über den kantenlosen Nabelrand; die Involution beträgt $^1/_6$, ist also sehr gering. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 44$ *mm* und es bleibt zweifelhaft, ob sie nach mehr als einer Windung ihr Ende erreicht hat.

Die Rippen beginnen an der Naht mit einer hakenförmigen Krümmung, sind von mittlerer Stärke und verlaufen depron — auf den inneren Windungen wenig, auf den äußeren stärker konkav — gegen den Bug, wobei sie allmählich rufzeichenartig anschwellen; in $^5/_7$ der Flankenhöhe spalten sie sich in zwei, selten in drei Äste, die etwas prosinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen; auch einzelne ungespaltene Rippen sind eingeschaltet. Die Einschnürungen sind etwas breiter und tiefer als die normalen Rippenintervalle. Die Lobenlinie verläuft am Ende der Luftkammern nach der Formel $N > E > L$, doch sind die Längenverhältnisse wenig verschieden. *P. wartoides* bildet eine interessante Übergangsform von *P. Healeyi* zu *P. Wartae* Buk.; er unterscheidet sich von ersterem durch relativ höhere Umgänge und dichtere Berippung, von letzterem durch größere Dicke, ovalere Flanken und die schwach konkave Berippung; am nächsten steht ihm jene Form, die Loriol (Bd. 23, Jura Bernois, Taf. VIII, Fig. 1) als *P. plicatilis* d'Orb. abgebildet hat und die in Anbetracht der unbedeutenden Unterschiede mit der beschriebenen zu vereinigen ist.

Die neue Art bildet in Cetechowitz eine Seltenheit und stammt aus den Cordatusschichten.

3. **P. Delgadoi** Choffat.

1895. Choffat: Amm. du Lusitanien. S. 50, Taf. XII, Fig. 1.
1898. Riaz: Oxfordien de Trept. S. 16, Taf. VIII, Fig. 5.
1898. Siemiradzki: Monogr. der Perisphincten. S. 149.
1902. Loriol: Oxf. Jura du Ledonien. Bd. 29, S. 67, Taf. V, Fig. 6.

$2r = 77 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 16$	$2r = 63 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 16$
$w = 36 = 0{\cdot}48$	$n_2 = 15$	$w = 30 = 0{\cdot}48$	$n_2 = 14$
$h = 22 = 0{\cdot}286$	$n_3 = 15$	$h = 18 = 0{\cdot}28$	$n_3 = 14$
$d = 18 = 0{\cdot}23$	$n_4 = 13$	$d = 10 = 0{\cdot}16$ (?)	
$A = 1{\cdot}6$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}6$ (Choff.)	

Querschnitt der inneren Umgänge deprimiert mit gewölbten Flanken; im Verlaufe des weiteren Wachstums nimmt die Höhe stärker zu als die Breite, die Flanken verlieren etwas an Rundung und der Querschnitt wird und bleibt hochoval; der Nabelrand ist gerundet, der Abfall sanft und mäßig tief; die Involution beträgt am Ende des Gehäuses $^1/_5$ der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen sind kräftig und beginnen am Nabelrand; sie verlaufen depron gegen den Bug und spalten sich dort in zwei Sekundärrippen, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; die Einschnürungen sind tief und von der Breite der Rippenintervalle. Die Loben nehmen bei $r = 41$ *mm*, d. i. am Ende der Luftkammern einen Verlauf nach der Formel $N > E > L_1$; besonders auffallend ist die Länge und senkrechte Stellung des Nahtlobus.

Die beschriebene Form weicht von dem Original in der Dicke beträchtlich ab; diese Differenz ist aus der Kompression der Choffatschen Exemplare zu erklären; in den anderen Merkmalen herrscht wohl Übereinstimmung. Trotzdem obwalten bezüglich der obigen Bestimmung gewisse Zweifel, da die Art nicht hinreichend begründet zu sein scheint; daraus erklärt sich auch, daß in der Literatur manche Formen als *P. Delgadoi* figurieren, die sicherlich nur Kerne großwüchsiger Perisphincten sind.

P. Delgadoi gehört den Cordatusschichten an und stammt aus dem gleichen Lager wie die Peltoceren.

4. Perisphinctes Mogosensis Choff.

1893. Choffat: Amm. du Lusitanien. S. 50, Taf. XII, Fig. 5—8.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 150, Taf. XXII, Fig. 24.

$2r = 76 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 16$	$2r = 72 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 15$
$w = 34 = 0{\cdot}45$	$n_2 = 15$	$w = 33 = 0{\cdot}46$	$n_2 = 14$
$h = 22 = 0{\cdot}29$		$h = 21 = 0{\cdot}30$	
$d = 23 = 0{\cdot}30$		$d = 13 = 0{\cdot}18$ (?)	
$A = 1{\cdot}5$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}5$ (Choff.)	

Querschnitt der inneren Umgänge deprimiert, auf den mittleren quadratisch mit abgeflachten Flanken, auf dem äußeren, der von $r = 31$ *mm* an zur Wohnkammer gehört, schwach oval; Nabelrand gerundet, Abfall mäßig steil, Involution 0·24.

Die mittelstarken Rippen beginnen am Nabelrand und laufen, gegen den Bug zu sich etwas verdickend, depron über die Flanken; in der Nahthöhe spalten sie sich in zwei, selten in drei Äste, die asinuat, in der Mediane (vielleicht infolge Korrosion) verwischt die Externseite überqueren; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Auf jedem Umgange sind zwei tiefe, kragenartige Einschnürungen, die in bekannter Weise den normalen Rippenverlauf beeinflussen. Die Suturlinie ist am Ende der Luftkammern, d. i. bei $r = 30$ *mm* nach dem Typus $N > E > L_1$ gebaut.

Die beschriebene Form unterscheidet sich von dem Original so auffallend in der Dicke, daß, wüßte man nicht die Choffatschen Stücke stark deformiert, eine Vereinigung beider bedenklich scheinen müßte; da aber in den anderen Merkmalen eine vortreffliche Übereinstimmung herrscht, wurde dieser Anschluß der Aufstellung einer neuen Art vorgezogen.

P. Mogosensis kommt in Cetechowitz selten vor und stammt aus den Cordatusschichten.

5. Perisphinctes chloroolithicus Guembel.

1864. Guembel: Geognost. Verhältn. d. fränk. Alpen. S. 55.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 261.

$2r = 78{\cdot}5 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 14$	$2r = 78{\cdot}5 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 15$	$2r = 88 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 16$
$w = 34{\cdot}0 = 0{\cdot}43$	$n_2 = 12$	$w = 35{\cdot}0 = 0{\cdot}44$	$n_2 = 12$	$w = 39 = 0{\cdot}44$	$n_2 = 13$
$h = 24{\cdot}0 = 0{\cdot}30$	$n_3 = 10$	$h = 25{\cdot}0 = 0{\cdot}31$	$n_3 = 10$	$h = 28 = 0{\cdot}31$	$n_3 = 11$
$d = 24{\cdot}0 = 0{\cdot}30$		$d = 24{\cdot}0 = 0{\cdot}30$		$d = 26 = 0{\cdot}29$	
$A = 1{\cdot}41$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}40$ (Orig.)		$A = 1{\cdot}39$ (Orig.)	

Querschnitt der inneren Umgänge deprimiert mit mäßig gewölbten Flanken, jener der weiteren Umgänge oblong mit zunehmender Abflachung der Flanken; Externseite stets mehr minder gewölbt; Abfall sanft gerundet zu mäßiger Tiefe; Involution bei $r = 44$ *cm* etwas über $^1/_3$ ($^6/_{15}$).

Die Rippen beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes, sind von mittlerer Stärke und verlaufen depron gegen den Bug; dabei schwellen sie rufzeichenartig an und spalten sich zirka in $^3/_4$ der Umgangshöhe in zwei, sehr selten in drei Sekundärrippen, die prosinuat, in der Mediane etwas abgeschwächt zur Gegenseite ziehen. Auf jedem Umgange befinden sich ein bis zwei schräge Einschnürungen, die sich jedoch nicht besonders auffallend von den Rippenfurchen abheben. Beginn der Wohnkammer unbekannt. Lobenlinie bei $r = 40$ *cm* nach der Formel $N > E > L_1$, doch ragt der Nahtlobus nur wenig über den Externlobus hinaus.

Da für *P. chloroolithicus* in der Literatur keine einheitliche Auffassung besteht (vgl. Nikitin: Die Cephalopodenfauna von Kostroma, Taf. IV, Fig. 15), wurde das Guembelsche Original aus dem Münchener Museum requiriert und zum Vergleiche herangezogen. Dieses stimmt mit dem Cetechowitzer Exemplar in den Maßzahlen (siehe oben) sowie in der Skulptur fast völlig überein; die kleineren Differenzen — als sporadisches Auftreten ungeteilter Rippen, vollständiges Fehlen trichotomer Rippen, Lobenbau nach der Formel $N = E > L_1$ — schienen zu einer Trennung beider nicht zu berechtigen. Übrigens wird die endgültige Stellung des *P. chloroolithicus* erst dann geklärt sein, wenn ein Exemplar mit Wohnkammer

zu stande gebracht ist. Als Merkwürdigkeit sei erwähnt, daß das vom Vogelherdtunnel bei Neuhaus stammende Original den gleichen grünen Überzug zeigt, wie er an zahlreichen in den Cordatusschichten von Cetechowitz gefundenen Stücken, insbesondere an den Peltoceren wahrzunehmen ist.

Cordatusschichten.

6. Perisphinctes Kiliani de Riaz.

1898. Riaz: Oxfordien sup. de Tept. S. 26, Taf. IV, Fig. 5.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten, S. 344.

$2r = 93 = 1·00$	$n_1 = 15$	$2r = 81 = 1·00$	$2r = 81 = 1·00$	$n_1 = 16$
$w = 40 = 0·43$	$n_2 = 14$	$w = 35 = 0·43$	$w = 36 = 0·44$	$n_2 = 14$
$h = 28 = 0·30$	$n_3 = 12$	$h = 25 = 0·31$	$h = 25 = 0·32$	$n_3 = 12$
$d = 28 = 0·30$		$d = 25 = 0·31$	$d = 26(?) = 0·31$	
$A = 1·40$ (Cet.)		$A = 1·40$ (Cet.)	$A = 1·40$ (Trept.)	

Querschnitt der inneren Umgänge deprimiert mit stark gewölbten Flanken; während des weiteren Wachstums nimmt die Höhe relativ stärker zu und die Flanken verlieren teilweise ihre Rundung, so daß der Querschnitt ein niederes Oval mit fast quadratischer Grundform wird; die Externseite bleibt stets mehr minder gewölbt; der Abfall erfolgt über eine gerundete Nabelwand sanft zu mäßiger Tiefe; die Involution beträgt bei $r = 53$ *cm* etwas über $^1/_3$ Umgangshöhe.

Die Rippen beginnen am Nabelrand, sind von mittlerer Stärke und verlaufen allmählich anschwellend depron gegen den Bug; dort spalten sie sich in zwei, selten in drei Äste, die prosinuat, in der Mediane abgeschwächt zur Gegenseite ziehen. Auf jedem Umgange sind ein bis zwei Einschnürungen; Beginn der Wohnkammer unbekannt; Loben bei $r = 47$ *cm* nach der Formel $N > E > L_1$.

Siemiradzki hält das Riazsche Original für einen unbestimmten Steinkern aus der Biplex-Gruppe; wahrscheinlich ist dieses, sowie das Cetechowitzer Exemplar zu identifizieren mit *P. chloroolithicus* Guembel; es unterscheidet sich von letzterem nur unbedeutend im Querschnitt, der etwas weniger abgeflacht erscheint, und durch den relativ längeren Nahtlobus; eine Vereinigung beider wurde jedoch derzeit deshalb unterlassen, weil es sich empfiehlt, diese Frage erst nach Kenntnis der Wohnkammer endgültig zu lösen.

Cordatusschichten.

D. Lucingensis-Gruppe.

1. Perisphinctes Lucingensis Favre.

1875. Favre: Voirons. S. 32, Taf. III, Fig. 4.
1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 14, Taf. VII, Fig. 2.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 271.

$2r = 55 = 1·00$	$n_1 = 19$	$2r = 70 = 1·00$
$w = 19 = 0·34$	$n_2 = 19$	$w = 24 = 0·35$
$h = 20 = 0·36$		$h = 28 = 0·40$
$d = 18 = 0·32$		$d = 18 = 0·25$
$A = 0·95$ (Cet.)		$A = 0·88$ (Siemiradzki)

Grundform in den aufeinander folgenden Stadien subquadratisch, quadratisch, rektangulär und endlich trapezförmig; Flanken fast vollkommen eben, Externseite gewölbt; Nabelrand gerundet, Abfall tief und steil; Involution zirka $^1/_2$.

Die Rippen sind fein und schneidend; sie beginnen an der Naht, später allmählich am Nabelrand mit einer hakenförmigen Krümmung und verlaufen mäßig depron gegen den Bug; im oberen Drittel der Flanken teilen sie sich in zwei ebenso starke Äste, die prosinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen; ungespaltene Rippen sind nicht selten eingeschaltet. Die Einschnürungen sind kaum merklich. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 31$ *mm*. Die Suturlinie verläuft bei $r = 24$ *mm* nach der Formel $N = E > L_1$; da Siemiradzki ein anderes Verhältnis angibt, ist sie vielleicht variabel.

Die beschriebene Form stimmt mit der Trepter vollkommen überein, ist aber relativ dicker als alle von Siemiradzki l. c. vorgeführten Typen; es existieren offenbar auch hier zahlreiche, noch nicht geschiedene Übergangsformen und Varietäten; eine solche sei im folgenden beschrieben.

Cordatus- bis Bimmamatuszone.

2. Perisphinctes Lucingensis var.

$2r = 55 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 22$	$2r = 55 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 20$	$2r = 54 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 18$
$w = 20 = 0{\cdot}36$	$n_2 = 18$	$w = 20 = 0{\cdot}36$	$n_2 = 18$	$w = 22 = 0{\cdot}40$	$n_2 = 15$
$h = 20 = 0{\cdot}36$		$h = 19 = 0{\cdot}35$		$h = 19 = 0{\cdot}35$	
$d = 18 = 0{\cdot}33$		$d = ?$		$d = ?$	
$A = 1{\cdot}00$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}05$ (Trept.)		$A = 1{\cdot}15$ (Ledonien)	

P. Lucingensis var. unterscheidet sich von *P. Lucingensis* Favre durch langsameres Anwachsen, geringere Involution, größere Nabelweite, runderen Querschnitt und unbedeutend auch in der Rippendichte.

Die Form stimmt mit der bei Riaz (Oxf. sup. de Trept., Taf. X, Fig. 3 und 4) als *P. virgulatus* Quenst. beschriebenen vollkommen, mit jener bei Loriol (Oxf. du Jura Ledonien, Bd. 30, Taf. XV, Fig. 9) als *P. Lucingensis* Favre bezeichneten recht gut überein und bildet ein Übergangsglied zu *P. Jelskii* Siem.

Drei Exemplare aus dem gleichen Lager wie *P. Lucingensis* Favre.

3. Perisphinctes Eggeri Ammon.

1875. Ammon: Juraablag. von Regensburg. S. 180, Taf. II, Fig. 2.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 281.

$2r = 126 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 12$	$2r = 130 = 1{\cdot}00$
$w = 51 = 0{\cdot}40$	$n_2 = 17$	$w = 50 = 0{\cdot}38$
$h = 44 = 0{\cdot}35$	$n_3 = 14$	$h = 45 = 0{\cdot}34$
$d = ? = ?$		$d = 30 = 0{\cdot}23$
$A = 1{\cdot}16$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}1$ (Ammon.)

Grundform oval, größte Breite am Nabelrand; Flanken flachgerundet, Externseite gewölbt; Nabelrand rund, Abfall tief und steil; Involution zirka $^2/_3$ der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen beginnen etwas unterhalb des Nabelrandes, sind ziemlich grob und verlaufen wenig nach vorn geneigt gegen den Bug, wo sie sich in eine unbestimmbare Zahl von Sekundärrippen spalten, die etwas prosinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; Einschnürungen breit und tief; Lobenlinie bei $r = 55$ *mm* nach der Formel $E = N > L$.

Das Stück, ein nicht besonders gut erhaltenes Unikum aus der Sammlung des böhmischen Gymnasiums in Kremsier, besteht trotz seiner Größe nur aus Luftkammern. Aus diesem Grunde und da ferner außer dem *Lucingensis*-artigen Gesamthabitus auch keine sonstigen führenden Merkmale ausgeprägt sind, kann die Bestimmung nicht als gesichert gelten.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

4. Perisphinctes Aeneas Gemmellaro.

1872. Gemmellaro: Sicilia. S. 162, Taf. XX, Fig. 12.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 183.

$2r = 88 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 22$	$2r = 88 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 21$
$w = 35 = 0{\cdot}39$	$n_2 = 22$	$w = 35 = 0{\cdot}39$	
$h = 30 = 0{\cdot}34$		$h = 31 = 0{\cdot}35$	
$d = 26 = 0{\cdot}29$		$d = ? = ?$	
$A = 1{\cdot}17$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}13$ (Gemm.)	

Innere Umgänge deprimiert mit gerundeten Flanken; im weiteren Wachstum nimmt die Höhe stärker zu als die Breite, die Flanken flachen ab und der Querschnitt wird rektangulär bis trapezförmig, wobei sich die größte Dicke am Nabelrand befindet; Externseite stets gerundet, Abfall ohne Nabelkante sanft und tief; Involution bei $r = 49$ *mm* zirka $^1/_3$.

Die Rippen sind besonders auf den inneren Umgängen fein und zart; sie beginnen am Nabelrand und verlaufen stark depron gegen den Bug, wo sie sich (auf dem letzten Umgangsviertel) in $^2/_3$ der Flankenhöhe in zwei, selten in drei Sekundärrippen spalten, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren. Die Einschnürungen sind breit und tief, kragenartig. Die Lobenlinie verläuft bei $r = 31$ *mm* nach der Formel $E = N > L$; doch ist der erste Lateral nur wenig kürzer. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 35$ *mm*.

P. Aeneas stellt eine höhere Entwicklungsstufe der Lucingensisform vor und unterscheidet sich von dieser hauptsächlich durch langsameres Anwachsen, geringere Involution und größere Apertur. Der einzige aus Cetechowitz stammende Vertreter dieser Art stimmt mit dem Original bei gleichem Radius fast vollständig überein.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

5. Perisphinctes aff. Mindove Choff.

1839. Choffat: Amm. d. Lusitanien. S. 43, Taf. X, Fig. 3.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 186.

$2r = 94 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 20$	$2r = 94 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 21$
$w = 39 = 0{\cdot}415$	$n_2 = 18$	$w = 38 = 0{\cdot}40$	$n_2 = 17$
$h = 33 = 0{\cdot}35$		$h = 33 = 0{\cdot}35$	
$d = 30 = 0{\cdot}32$		$d = ? = ?$	
$A = 1{\cdot}20$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}15$ (Choff.)	

Innerste Umgänge korrodiert; Querschnitt auf den folgenden oval, Höhe etwas größer als die Dicke; Flanken flach gerundet, Externseite gewölbt; Abfall ohne Nabelkante steil und tief; Involution zirka $^1/_3$.

Die Rippen sind gröber als bei *P. Aeneas*; sie beginnen unterhalb des Nabelrandes und verlaufen depron gegen den Bug; in $^2/_3$ der Flankenhöhe spalten sie sich in zwei Sekundärrippen, die etwas prosinuat und ohne Unterbrechung traversieren; ungespaltene Rippen sind eingeschaltet. Einschnürungen kaum merklich. Loben bei $r = 42$ *mm* nach der Formel $E = N > L_1$. Wohnkammer unbekannt.

Die beschriebene Form unterscheidet sich von ihrer Vorgängerin durch gröbere Berippung und größere Apertur; sie bildet wieder eine weitere Entwicklungsstufe innerhalb der Lucingensisreihe; mit dem Choffatschen Exemplar stimmt sie wohl annehmbar überein, ohne aber bei dem schlechten Erhaltungszustand und dem Mangel der Wohnkammer volle Gewähr für die Identität zu bieten.

P. aff. *Mindove* kommt in Cetechowitz sehr selten vor und stammt aus der oberen Grenzschicht der Cordatusschichten.

6. Perisphinctes Elisabethae Riaz.

1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 22, Taf. XII, Fig. 4 u. 5.
1903. Loriol: Oxf. du Jura Ledonien. S. 95, Taf. X, Fig. 2 u. 3.

$2r = 103 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 24$	$2r = 100 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 30$
$w = 46 = 0{\cdot}44$	$n_2 = 20$	$w = 44 = 0{\cdot}44$	$n_2 = 23$
$h = 33 = 0{\cdot}32$		$h = 32 = 0{\cdot}32$	
$d = 21 = 0{\cdot}20$		$d = 20 = 0{\cdot}20$ (?)	
$A = 1{\cdot}39$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}37$ (Trept.)	

Querschnitt frühzeitig höher als breit; Flanken sehr flach gerundet, Externseite gewölbt; Nabelrand ohne Kante, Abfall schrägrund und tief; Involution bei $r = 62$ *mm* über $^1/_3$ der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen sind fein und beginnen an der Naht, später am Nabelrand mit einer hakenförmigen Krümmung; sie verlaufen depron gegen den Bug und spalten sich in $^5/_7$ der Flankenhöhe in zwei Äste, welche prosinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen; ungespaltene Rippen nicht selten. Die Einschnürungen treten nicht besonders hervor, sind seicht und von Rippendistanz. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 52$ *mm*. Die Loben verlaufen bei $r = 42$ *mm* nach der Formel $E = L_1 = N$.

Die beschriebene Form unterscheidet sich vom Typus durch dichtere Berippung und nähert sich dadurch dem *P. trichoplocus* Gemm.; eine Vereinigung mit *P. gerontoides* Siem., wie dies durch Siemiradzki geschehen ist, muß abgelehnt werden. *P. Elisabethae* Riaz stellt ein weiteres Glied innerhalb der Lucingensisreihe mit noch größerer Apertur vor.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

7. Perisphinctes Jelskii Siem.

(Taf. II, Fig. 7.)

1898. Siemiradzki: Monogr. der Perisph. S. 274, Taf. XXIV, Fig. 36.
1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 14, Taf. VII, Fig. 4.

$2r = 77 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 24$	$2r = 77 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 27$
$w = 34 = 0{\cdot}45$	$n_2 = 18$	$w = 34 = 0{\cdot}45$	$n_2 = 21$
$h = 24 = 0{\cdot}31$		$h = 24 = 0{\cdot}31$	
$d = 23 = 0{\cdot}30$		$d = ? = ?$	
$A = 1{\cdot}42$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}42$ (Trept.)	

Die inneren Umgänge sind deprimiert mit stark gewölbten Flanken; im Verlaufe des weiteren Wachstums erhöht sich relativ der Querschnitt, ohne aber daß Höhe und Breite jemals namhaft differieren; während die Externseite stets gewölbt bleibt, verlieren die Flanken allmählich an Rundung, so zwar, daß sie auf dem der Wohnkammer zugehörigen Teil des Gehäuses beinahe eben erscheinen; Abfall schrägrund und tief; Involution bei $r = 46$ zirka $^1/_3$.

Die Rippen sind scharf und etwas gröber als bei *P. Lucingensis;* ihre Ansatzstelle steigt von der Naht gegen den Nabelrand; sie verlaufen depron gegen den Bug und spalten sich im oberen Viertel der Flanken in zwei Äste, die etwas prosinuat, in der Mediane unbedeutend abgeschwächt über die Externseite ziehen; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Die Einschnürungen sind breit und tief, auf inneren Umgängen zahlreich. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 45$ *mm*. Lobenlinie bei $r = 33$ nach der Formel $E = L_1 = N$.

Die beschriebene Form liegt aus Cetechowitz in mehreren schönen Stücken vor; sie stimmt mit der von Riaz als *P. Lucingensis* Favre abgebildeten bis auf die gröbere Berippung überein; da Siemiradzki letztere mit seinem *P. Jelskii* identifiziert, die französische Form aber unter den derzeit bekannten die besterhaltene ist, wurde die Cetechowitzer auf diese bezogen.

P. Jelskii hat unter den Formen der Lucingensis-Gruppe die größte Apertur und wurde daher als Endglied hingestellt.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

E. Promiscuus-Gruppe.

1. Perisphinctes promiscuus Buk.

(Taf. III, Fig. 9.)

1887. Bukowski: Jura v. Czenstochau. S. 137, Taf. XXIX, Fig. 1.
1896. Loriol: Oxf. sup. du Jura Bernois. S. 28, Taf. VI, Fig. 2.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 308.

$2r = 118 = 1{\cdot}00$	$103 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 16$	$2r = 103 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 14$
$w = 61 = 0{\cdot}52$	$53 = 0{\cdot}51$	$n_2 = 15$	$w = 54 = 0{\cdot}52$	$n_2 = 13$
$h = 30 = 0{\cdot}25$	$27 = 0{\cdot}26$	$n_3 = 14$	$h = 26 = 0{\cdot}25$	$n_3 = 15$
$d = 32 = 0{\cdot}27$	$29 = 0{\cdot}28$		$d = ?$	
$A = 2{\cdot}03$ (Cet.)	$A = 1{\cdot}97$ (Cet.)		$A = 2{\cdot}07$ (Buk.)	

Die innersten Umgänge sind deprimiert mit gewölbten Flanken; auf mittleren Umgängen wird der Querschnitt quadratisch und die Flanken verlieren an Rundung; auf dem äußeren, der von $r = 46$ *mm* an der Wohnkammer angehört, nimmt die Höhe relativ wieder ab, die Flanken werden vollständig eben und parallel, der Querschnitt wird subquadratisch; die Siphonalseite ist stets gerundet; der Nabelrand bildet keine Kante, die Nabelwand fällt steil und tief ab; die Involution beträgt zirka $^1/_3$.

Die Rippen sind hoch und kräftig und beginnen schon frühzeitig am Nabelrand; sie verlaufen, indem sie allmählich keilförmig anschwellen, depron gegen den Bug und spalten sich dort in zwei, auf dem Wohnkammerumgang nicht selten in drei schwächere Äste, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren. Auf äußeren Windungen zwei, auf inneren drei bis vier tiefe, kragenartige Einschnürungen beeinflussen erheblich die Skulptur. Die Lobenlinie nimmt am Ende der Luftkammern den Verlauf nach der Formel $N > E > L$.

Bukowski faßt unter dem Namen *P. promiscuus* mehrere Formen zusammen, von denen auf Grund einer Prüfung des im paläontologischen Museum der Wiener Universität erliegenden Originalmaterials wenigstens zwei als verschiedene Arten ausgeschieden werden müssen. Die eine Art (l. c. Taf. XXIX, Fig. 1) ist durch einen quadratischen bis subquadratischen Querschnitt der Wohnkammer, die andere (l. c. Taf. XXIX, Fig. 2 und Taf. XXVIII, Fig. 1) durch einen in allen Entwicklungsstadien ovalen bis elliptischen Umriß gekennzeichnet; erstere Form nun wurde dem *P. promiscuus* als Typus zu Grunde gelegt, letztere in die Nähe des später zu beschreibenden *P. gyrus* gestellt.

P. promiscuus bildet für Cetechowitz ein gewöhnliches Vorkommnis; außer Formen, die mit dem Original vollkommen übereinstimmen, gibt es zahlreiche, die in Apertur, Querschnitt, Berippung schwanken und teils zu *P. plicatilis* Sow., teils zu *P. Healeyi* hinüberleiten. Auch die beschriebene Form ist nicht typisch, sie differiert ein wenig in den Maßzahlen und in der Rippendichte; da aber an ihr alle wichtigen Merkmale schön ausgeprägt sind, wurde ihr zum Zwecke der Beschreibung und Abbildung der Vorzug eingeräumt.

Cordatusschichten.

2. Perisphinctes gyrus n. f.

(Taf III, Fig. 11.)

$2r = 154 = 1·00$	$128 = 1·00$	$n_1 = 11$
$w = 82 = 0·53$	$68 = 0·53$	$n_2 = 15$
$h = 41 = 0·267$	$33 = 0·257$	$n_3 = 14$
$d = 42 = 0·27$ (?)	$35 = 0·273$ (?)	$n_4 = 14$
$A = 2·00$	$A = 2·06$	$n_5 = 14$

Die innersten Umgänge sind deprimiert und zeigen stark geblähte Flanken, auf mittleren wird der Querschnitt oval, auf dem äußersten, der Wohnkammer zugehörigen Umgang bekommt das Gehäuse einen fast kreisförmigen Umriß; demgemäß sind auch die Flanken bald mehr, bald weniger gerundet, die Externseite aber bleibt stets gewölbt; der Abfall zur Naht ist sanft gerundet und tief, die Involution beträgt $^1/_3$.

Die hohen, kräftigen Rippen beginnen oberhalb eines Nabelbandes und verlaufen mäßig depron, auf dem äußeren Umgange fast radial gegen den Bug; dort schwächen sie sich plötzlich ab und gehen dann in zwei bis drei unscheinbare Sekundärrippen über, die asinuat und ohne Unterbrechung über die Siphonalseite ziehen, auf dem letzten Umgangsviertel völlig verschwinden; Einschnürungen wie bei *P. promiscuus* Buk.; die Wohnkammer beginnt bei $r = 63$ *mm*, es ist also der größte Teil von ihr erhalten; die Loben verlaufen wie bei *P. promiscuus* nach der Formel $N > E > L_1$, doch sind E und L_1 in der Länge wenig verschieden.

P. gyrus steht sehr nahe dem zweiten Typus von *P. promiscuus* Buk. (Jura von Czenstochau, Taf. XXVIII, Fig. 1 und Taf. XXIX, Fig. 2); es bestehen nur geringe Unterschiede im Querschnitt und in der Berippung; da aber Fig. 1 der Bukowskischen Formen deformiert, Fig. 2 ein Bruchstück ist, kann die Vereinigung noch nicht mit voller Sicherheit ausgesprochen werden. *P. rota* Waag. unterscheidet sich von *P. gyrus* durch die seitliche Kompression der Flanken und die regelmäßige Zweispaltigkeit der Rippen,

P. indogermanus Waag. durch den weiteren Nabel und den in allen Entwicklungsstadien etwas deprimiert kreisrunden Querschnitt; *P. Bolobanowi* Nik., eine Form, die auch noch zum Vergleiche herangezogen werden könnte, hat eine unklare Position, da die beiden unter diesem Namen beschriebenen Stücke (Nikitin: Jura von Rybinsk und Jura von Elatma) nicht zusammengehören.

P. gyrus kommt in typischer Entwicklung selten vor; häufiger finden sich Übergangsformen, die über *P. promiscuus* Buk. in die Plicatilis- und Healeyi-Gruppe führen.

Cordatusschichten.

3. Perisphinctes subrota Choff.

1893. Choffat: Amm. du Lusitanien. S. 27, Taf. II, Fig. 1.

$2r = 112 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 15$	$2r = 112 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 15$
$w = 61 = 0{\cdot}54$	$n_2 = 15$	$w = 61 = 0{\cdot}54$	$n_2 = 15$
$h = 27 = 0{\cdot}24$	$n_3 = 12$	$h = 28 = 0{\cdot}25$	?
$d = 28 = 0{\cdot}25$ (?)	$n_4 = 11$	$d =$? = ?	
$A = 2{\cdot}25$ (Cet.)		$A = 2{\cdot}18$ (Choff.)	

Innere Umgänge deprimiert, die folgenden mit quadratischer bis subquadratischer Grundform; Flanken mehr minder gerundet, Externseite ziemlich flach; Abfall ohne Nabelkante sanft und tief; Involution so gering, daß gerade die Externseite gedeckt ist.

Die kräftigen, scharfen Rippen beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes und verlaufen depron gegen den Bug; dort schwächen sie sich plötzlich ab und spalten sich darauf in zwei, sehr selten in drei Äste, die asinuat und unter Bildung eines Medianbandes (vielleicht eine Folge der Korrosion) die Siphonalseite überqueren. Einschnürungen wie bei *P. promiscuus* Buk. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 61$ *mm*; es ist also nur ein kleines Stück von ihr erhalten. Die Loben nehmen, an zwei Stellen geprüft, den Verlauf $E = N > L$.

P. subrota unterscheidet sich von *P. promiscuus* in obiger Auffassung durch relativ geringere Umgangshöhe, geringere Abflachung, geringere Involution und dichtere Berippung; von *P. gyrus* durch den weniger runden Querschnitt, geringere Involution und dichtere Berippung. Die von Riaz l. c., Taf. XIV, ab gebildete Form ist, wie auch Siemiradzki feststellt, kein *P. subrota*.

Unter den zahlreichen hieher gehörigen Formen muß eine Varietät besonders hervorgehoben werden; diese zeigt am Ende der Luftkammern einen Lobenbau nach der Formel $E = L_1 = N$, während alle anderen Merkmale fast unverändert bleiben.

Cordatusschichten.

4. Perisphinctes rota Waag.

1875. Waagen: Jura von Kutch. S. 186, Taf. XLVIII, Fig. 1.
1893. Kilian: Montagne du Lure. S. 413, Taf. I, Fig. 1.
1898. Siemiradzki: Monogr. der Perisphincten. S. 308.

$2r = 110{\cdot}0 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 11$	$2r = 57 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 9$
$w = 61{\cdot}5 = 0{\cdot}56$	$n_2 = 13$	$w = 28 = 0{\cdot}49$	$n_2 = 9$
$h = 26{\cdot}5 = 0{\cdot}24$	$n_3 = 15$	$h = 16 = 0{\cdot}28$	
$d = 28{\cdot}0 = 0{\cdot}25$ (?)		$d = 16 = 0{\cdot}28$	
$A = 2{\cdot}3$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}75$ (Cet.)	

Grundform subquadratisch bis quadratisch; Flanken und Externseite mäßig gewölbt; Abfall sanft gerundet; Involution $^1/_4$—$^1/_5$.

Die Rippen beginnen oberhalb eines sich allmählich verbreiternden Nabelbandes, treten auf dem letzten Umgange, der auch noch aus Luftkammern besteht, kräftig hervor und verlaufen mäßig depron bis radial gegen den Bug; dort schwellen sie an und spalten sich dann in zwei, auf dem äußeren Umgange auch in drei Sekundärrippen, die abgeschwächt, asinuat über die Externseite ziehen; Lobenlinie bei $r = 40$ *mm* nach der Formel $E = N > L$; Anfang der Wohnkammer unbekannt.

Von dieser Art liegen zwei Exemplare vor; das größere schließt sich an die Waagensche Form an und stammt aus den Cordatusschichten, das kleinere zeigt große Ähnlichkeit mit dem Kilianschen Typus und stammt aus der oberen Etage der Cordatusschichten; die beiden Formen sind nahestehend, doch nicht ident: letztere wurde bloß in Ermanglung eines besseren Anschlusses vorläufig hier eingereiht.

F. Simoceroiden-Gruppe.

1. Perisphinctes Cyrilli n. f.

(Taf. IV, Fig. 12.)

$2r = 204 = 1{\cdot}00$	$86 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 14$
$w = 119 = 0{\cdot}58$	$47 = 0{\cdot}55$	$n_2 = 16$
$h = 49 = 0{\cdot}24$	$22 = 0{\cdot}25$	$n_3 = 17$
$d = 48 = 0{\cdot}23$ (?)	$22 = 0{\cdot}45$ (?)	$n_4 = 18$
$A = 2{\cdot}43$	$A = 2{\cdot}14$	

Die innersten Windungen sind deprimiert mit gewölbten Flanken; im Verlaufe des weiteren Wachstums wird die Grundform quadratisch bis rektangulär, ohne daß aber Höhe und Breite besonders differieren; gleichzeitig verlieren die Flanken an Rundung und erscheinen auf den äußeren Umgängen beinahe flach; die Externseite bleibt stets mäßig gewölbt; der Abfall ist schrägrund und mäßig tief, die Involution beträgt $1/5$.

Die Rippen sind von mittlerer Stärke und entspringen oberhalb eines schmalen Nabelbandes; auf inneren Windungen nach vorn geneigt, stellen sie sich frühzeitig radial, schwellen bugwärts ein wenig an und teilen sich dann in zwei, auf dem äußersten Umgange in drei schwache Sekundärrippen, die asinuat über die Externseite ziehen, auf dem letzten Umgange fast völlig verschwinden; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Die Einschnürungen heben sich deutlich ab und treten auf inneren Umgängen recht zahlreich auf. Die Lobenlinie ist variabel: Auf inneren Umgängen verläuft sie nach der Formel $E = L_1 < N$; später rückt der Nahtlobus immer mehr an die Normallinie und am Ende der Luftkammern gilt die Formel $E = L_1 = N$. Dieses Beispiel lehrt wieder deutlich, wie wenig man auf die Lobenlinie bei der Bestimmung der Perisphincten bauen darf, wenn diese nur von einer Stelle bekannt ist.

P. Cyrilli liegt trotz seiner Größe nur in Luftkammern vor; diese zeigen aber in dem langsamen Anwachsen, den frühzeitig radial stehenden Rippen, den variablen Loben so prägnante Merkmale, daß eine Verwechslung mit verwandten Formen unmöglich ist. Am nächsten stehen der neuen Art *P.* cf. *plicatilis* Riaz (l. c., Taf. V) und *P. Parandieri* Loriol (Jura Ledonien. Bd. 30, Taf. VIII); beide sind jedoch auf Grund der Maßverhältnisse und Skulptur unschwer zu scheiden. Weitere Formen kommen zu Vergleichszwecken nicht in Betracht.

Eine offene Frage bleibt, ob nicht manche Formen, die in der Literatur als *P. Regalmicensis* Gemm., *P. Birmensdorfensis* Favre, *P. colubrinus* Rein. geführt werden, als Kerne des *P. Cyrilli* oder einer ähnlichen großwüchsigen Art aufzufassen sind; eine gründliche Untersuchung zahlreicher Stücke, die wegen ihrer Unvollkommenheit nicht sicher bestimmt werden konnten, scheint für diese Annahme zu sprechen.

P. Cyrilli liegt in einem großen und mehreren kleineren Stücken vor.

Cordatus-Schichten.

2. Perisphinctes Navillei Favre.

1875. Favre: Voirons. S. 34, Taf. IV, Fig. 1.
1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 18, Taf. XI, Fig. 1.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 88.

$2r = 192 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 12$	$2r = 192 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 12$
$w = 112 = 0{\cdot}59$	$n_2 = 14$	$w = 113 = 0{\cdot}59$	$n_2 = 15$
$h = 43 = 0{\cdot}22$	$n_3 = 13$	$h = 44 = 0{\cdot}23$	$n_3 = 13$
$d = 48 = 0{\cdot}25$		$d = 48 = 0{\cdot}25$	
$A = 2{\cdot}60$ (Cet.)		$A = 2{\cdot}57$ (Riaz)	

Die Form kann als eine Varietät von *P. Cyrilli* aufgefaßt werden; sie stimmt mit dem genannten im Gesamthabitus überein, unterscheidet sich aber durch gröbere Berippung, größere Apertur und dadurch, daß die Lobenlinie bis ans Ende der Luftkammern, d. i. bis zu $r = 110\ mm$ nach der Formel $N > E > L_1$ verläuft. Sie gleicht so auffallend dem von Riaz l. c. als *P. Navillei* vorgeführten Typus, daß sie mit diesem ohne Bedenken vereinigt und von einer Abbildung und detaillierten Beschreibung Umgang genommen werden konnte.

Man muß Riaz Dank wissen, daß er die unsichere Favresche Art durch die Beschreibung eines vollkommeneren Stückes fester begründet und dadurch zur Klärung beigetragen hat. Hieher dürften auch so manche unbestimmbare, grobrippige Kerne zu zählen sein, die gewöhnlich mit dem Sammelnamen *P. Pralairei* Favre belegt werden.

Das Stück stammt aus der Sammlung des Grafen Seilern in Groß-Lukow in Mähren. — Cordatusschichten.

3. Perisphinctes Methodii n. f.

(Taf. V, Fig. 15.)

$2r = 183 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 12$	$2r = 91 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 15$
$w = 115 = 0{\cdot}63$	$n_2 = 17$	$w = 55 = 0{\cdot}60$	$n_2 = 13$
$h = 40 = 0{\cdot}22$	$n_3 = 15$	$h = 21 = 0{\cdot}23$	$n_3 = 14$
$d = 44 = 0{\cdot}24$ (?)	$n_4 = 13$	$d = 24 = 0{\cdot}26$	$n_4 = 10$
$A = 2{\cdot}8$	$n_5 = 15$	$A = 2{\cdot}6$	

Grundform in allen Entwicklungsstadien subquadratisch; Flanken auf inneren Umgängen gewölbt, auf den folgenden allmählich flach gerundet; Externseite schwach gewölbt, der Querschnitt also stets ein niederes Oval. Der Abfall erfolgt ohne Bildung einer Nabelkante sanft und mäßig tief; die Involution ist so gering, daß die Externseite eben nur gedeckt ist.

Die Rippen heben am Nabelrand an und verlaufen auf inneren Umgängen hoch und schneidend, auf den äußersten wulstig über die Flanken; sie sind schon bei $r = 10\ mm$ radial gestellt und spalten sich am Bug, wo sie scharf absetzen, in zwei viel schwächere Sekundärrippen, die, in der Mediane durch ein schmales Band unterbrochen, asinuat die Externseite überqueren; sporadisch tritt auch Spaltung in verschiedener Flankenhöhe auf; auf dem letzten, der Wohnkammer zugehörigen Umgange war die Außenseite, sei es von Natur aus oder infolge Korrosion geglättet und deshalb keine Gabelung zu erkennen. Einschnürungen tief, kragenartig und zumindest in der Zweizahl auf jedem Umgange. Wohnkammerbeginn bei $r = 70\ mm$; Lobenlinie wie bei *P. Cyrilli* variabel, am Ende der Luftkammern nach der Formel $N = E = L$.

P. Methodii ist leicht an der frühzeitig radialen Berippung und dem äußerst langsamen Anwachsen des Gehäuses zu erkennen. Innere Umgänge ähneln dem *P. heteroplocus* Gemm. (Sicilia. S. 204, Taf. XV, Fig. 6); ansonsten steht der neuen Art am nächsten *P. Parandieri* Lor. (Jura Ledonien. Bd. 30, Taf. VIII), der, auf die normale Größe zurückgeführt, durch höhere Umgänge und schrägere Berippung sich unterscheidet und eine Mittelstellung zwischen *P. Cyrilli* und *P. Methodii* einnimmt. Hieher dürften auch manche Formen zu rechnen sein, die in der Literatur als *Simoceras contortum*, *S. Agrigentinum*, *S. Doublieri* geführt werden.

Außer der vorgeführten Art liegt noch eine grobrippige Varietät vor
Cordatusschichten.

4. Perisphinctes cf. densicosta Gemm.

1872. Gemmellaro: Sicilia. S. 200, Taf. XVI, Fig. 7.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 89.

$2r = 83 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 20$	$2r = 83 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 17$
$w = 43 = 0{\cdot}51$	$n_2 = 18$	$w = 42 = 0{\cdot}50$	$n_2 = 15$
$h = 21 = 0{\cdot}25$	$n_3 = 16$	$h = 23 = 0{\cdot}27$	
$d = ?$		$d = ?$	
$A = 2{\cdot}0$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}8$ (Gemm.)	

Grundform subquadratisch bis rektangulär; Flanken schwach gewölbt, Externseite flach gerundet; Abfall schrägrund und tief; Involution so gering, daß die Externseite eben gedeckt ist.

Die Rippen sind hoch und scharf; sie beginnen oberhalb eines schmalen Nabelrandes und laufen schwach depron, auf äußeren Umgängen radial über die Flanken; am Bug spalten sie sich in zwei nicht minder kräftige Äste, die asinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Auf jedem Umgange befinden sich zwei Einschnürungen. Loben und Wohnkammerbeginn unbekannt.

Die beschriebene Form unterscheidet sich von *P. densicosta* in Maßzahlen und Berippung; sie scheint dient zu sein mit dem von Choffat (Amm. du Lusitanien. Taf. VII, Fig. 3) abgebildeten, doch nicht benannten Stück; auch derzeit mußte noch die Aufstellung einer neuen Art in Anbetracht des mangelhaften Erhaltungszustandes unterbleiben.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

5. Perisphinctes Birmensdorfensis Mösch.

1867. Mösch: Aargauer Jura. S. 291, Taf. V, Fig. 3.
1887. Bukowski: Jura von Czenstochau. S. 144, Taf. XXX, Fig. 10.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 87.

$2r = 60{\cdot}5 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 22$	$2r = 49 = 1{\cdot}00$
$w = 30{\cdot}5 = 0{\cdot}50$	$n_2 = 19$	$w = 25 = 0{\cdot}51$
$h = 17{\cdot}0 = 0{\cdot}28$		$h = 14 = 0{\cdot}28$
$d = 16{\cdot}0 = 0{\cdot}26$		$d = 13 = 0{\cdot}26$
$A = 1{\cdot}9$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}8$ (Birmensdorf)

Querschnitt kreisrund bis oval, Höhe und Breite wenig verschieden; Flanken gewölbt bis flachrund; Externseite stets gewölbt; Abfall ohne Kante sanft und mäßig tief; Involution bis zur Deckung der Externseite.

Die Rippen sind fein, beginnen am Nabelrand und verlaufen auf inneren Umgängen schwach depron, auf äußeren radial gegen den Bug; dort spalten sie sich in zwei zarte Äste, die etwas prosinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Auf jedem Umgange befinden sich zwei etwas nach vorn geneigte, tiefe Einschnürungen. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 34$ *mm*. Die Lobenlinie ist nach der Formel $N > E > L_1$ gebaut. Die Reihenfolge ihrer Teile ist folgende: Externlobus, Hilfslobus, dreiteiliger erster Lateral, sehr kleiner Hilfslobus, relativ gut entwickelter zweiter Lateral, Hilfslobus, aus vier Ästen bestehender, weit hinabreichender Nahtlobus.

P. Birmensdorfensis war, solange man weder Wohnkammer noch Lobenbau kannte, eine unsicher begründete Art; darum schien es notwendig, sich Originalmaterial von Birmensdorf zu verschaffen; obgleich nun alle von dort zum Vergleiche herangezogenen Stücke bloß aus Luftkammern bestanden, war die Übereinstimmung in den Wachstumsverhältnissen und in dem Verlauf der Suturlinie der Cetechowitzer und Birmensdorfer Formen eine so überraschende, daß an deren Identität nicht mehr gezweifelt werden konnte und die Berechtigung der Art anerkannt werden mußte.

P. Birmensdorfensis kommt in Cetechowitz ziemlich häufig vor und stammt aus der oberen Grenze der Cordatusschichten.

G. Martelli-Gruppe.

1. Perisphinctes Martelli Opp.

(Taf. I, Fig. 2.)

1863. Oppel: Pal. Mitteilungen. S. 247.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 267.

$2r = 177 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 13$	$2r = 220 = 1{\cdot}00$
$w = 98 = 0{\cdot}55$	$n_2 = 18$	$w = 123 = 0{\cdot}56$
$h = 43 = 0{\cdot}24$	$n_3 = 18$	$h = 57 = 0{\cdot}26$
$d = 40 = 0{\cdot}22$ (?)		$d = ? = ?$
$A = 2{\cdot}3$ (Cet.)		$A = 2{\cdot}2$ (Opp.)

Die innersten Windungen sind deprimiert; infolge rascher Höhenzunahme ist der Querschnitt schon bei einer Nabelweite von 16 *mm* rektangulär und dieses Verhältnis bleibt nun bis auf die Wohnkammmer konstant, nur daß die Basis der Umgänge sich allmählich verbreitert und die Grundform trapezförmig wird. Die Flanken der innersten Umgänge sind schwach gerundet, werden aber alsbald vollkommen flach; erst auf der Wohnkammer zeigt sich wieder eine mäßige Konvexität. Externseite mehr minder gewölbt; Wohnkammeranfang infolge Abbruches unbestimmbar; Abfall ohne Bildung einer Nabelkante steil und tief; Involution $^1/_2$—$^1/_7$.

Die Rippen innerer Umgänge sind fein und stehen ziemlich dicht, die der Wohnkammer sind grob, wulstig und stehen am Bug 10—15 *mm* voneinander ab; sie beginnen am Nabelrand und laufen depron, auf der Wohnkammer fast radial über die Flanken; an der Nahtlinie spalten sie sich in zwei Sekundärrippen, die etwas prosinuat, in der Mediane abgeschwächt die Externseite überqueren; einzelne bleiben ungespalten; auf der Wohnkammer sind die Rippen am Bug abgestutzt und die Externseite bleibt glatt. Auf jedem inneren Umgange befinden sich zwei bis drei tiefe, kragenartige Einschnürungen. Die Loben verlaufen bei $r = 25$ *mm* nach der Formel $E = L < N$; bei $r = 57$ *mm* war der Externlobus gedeckt und es war bloß zu erkennen, daß der Nahtlobus weit über den ersten Lateral hinabhängt.

Von *P. Martelli* existieren zahlreiche Zitate und ungleichwertige Beschreibungen, doch liegt keine einzige gute Abbildung vor; die bei Orbigny (Pal. franc. Terr. jur. S. 509, Taf. CXCI) ist stark verjüngt und erweckt deshalb eine falsche Vorstellung; die von Nikitin (Mem. d. Comité geol. Bd. 2, Taf. III, Fig. 14) kann bestenfalls für eine entfernte Varietät gelten; und das von Siemiradzki zitierte Prachtexemplar blieb leider der Mitwelt vorenthalten; so möge denn mit dem recht gut erhaltenen Cetechowitzer Stück dem Mangel etwas abgeholfen sein.

Die obigen Maßzahlen sind nach dem ergänzten Stück berechnet, erheben also keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit.

P. Martelli liegt in einem großen und mehreren kleineren Stücken vor.

Cordatusschichten.

2. Perisphinctes aff. Linki Choff.

1893. Choffat: Ammon. du Lusitanien. S. 31, Taf. IV.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 261.

$2r = 109 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 9$
$w = 51 = 0{\cdot}47$	$n_2 = 14$
$h = 28 = 0{\cdot}26$	
$d = ? = ?$	
$A = 1{\cdot}8$	

Grundform subquadratisch bis quadratisch, Höhe und Breite differieren nur wenig; Flanken innerer Umgänge gerundet, äußerer abgeflacht; Externseite schwach gewölbt; Abfall schrägrund und mäßig tief; Involution bei $r = 60$ *mm* $^1/_6$ der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen der inneren Umgänge sind fein bis mittelstark und stehen ziemlich dicht, die des äußeren, der Wohnkammer zugehörigen Umganges sind grob und treten bis 10 *mm* auseinander; sie entspringen am Nabelrand und laufen depron über die Flanken; die Spaltung auf inneren Umgängen war nicht ersichtlich; auf dem letzten Umgangsviertel verhält sich die Zahl der Sekundärrippen zu jener der Hauptrippen wie 9 : 24, es übertrifft also die Zahl der dreispaltigen Rippen jene der zweispaltigen um das Doppelte; der Verlauf über die Externseite erfolgt asinuat und ohne Unterbrechung. Auf jedem Umgange befanden sich mindestens zwei tiefe Einschnürungen. Wohnkammerbeginn und genaue Beschaffenheit der Lobenlinie war nicht zu eruieren.

Die beschriebene Form stimmt im Gesamtaussehen mit *P. Linki* überein, eine sichere Einreihung war bei dem unvollkommenen Erhaltungszustand nicht möglich.

Unikum aus der Peltocerenschicht.

3. Perisphinctes cf. Torresensis Choff.

1893. Choffat: Amm. du Lusitanien. S. 55, Taf. XI, Fig. 4.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 101.

$2r = 105$	$= 1\cdot00$		$n_1 = 12$
$w = 60$	$= 0\cdot57$		$n_2 = 16$
$h = 27$	$= 0\cdot247$		$n_3 = 16$
$d = 26$ (?)	$= 0\cdot257$		
$A = 2\cdot2$			

Querschnitt trapezförmig, die größte Dicke am Nabelrand; Flanken und Externseite schwach gerundet; Abfall ohne Kantenbildung steil und tief; Involution bis zur Deckung der Externseite.

Die Rippen sind von mittlerer Stärke und entspringen am Nabelrand; sie verlaufen stark depron gegen den Bug, wo sie sich in zwei bis drei Äste gabeln, die asinuat, auf der Wohnkammer stark abgeschwächt die Externseite überqueren. Die Einschnürungen, zwei an der Zahl, sind tief und sehr schräg gestellt; die folgenden Rippen schließen sich ihnen in der Richtung an und dadurch bekommt der Rippenverlauf ein sprunghaftes Aussehen. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 39$ *mm* und ist durch das stärkere Auseinandertreten der Rippen gekennzeichnet. Der Nahtlobus übertrifft den ersten Lateral an Länge; der Externlobus war gedeckt.

Das vorliegende Stück ist auch eine zweifelhafte Form und ihre Bestimmung bloß ein Näherungswert. Eine große Ähnlichkeit mit dem Choffatschen Exemplar ist unleugbar, besonders wenn man sich letzteres etwas verjüngt denkt, doch ident sind die beiden ebenso wenig wie die Figuren bei Choffat l. c. Taf. XI und Taf. XIV; wahrscheinlich sind es Glieder einer und derselben, aber noch wenig bekannten Formenreihe.

Unikum aus der oberen Grenzschicht der Cordatus-Schichten.

4. Perisphinctes orientalis Siem.

1891. Siemiradzki: Fauna kopalna. S. 35.
1903. Loriol: Jura Ledonien. S. 85, Taf. X, Fig. 1.

$2r = 135 = 1\cdot000$	$2r = 135 = 1\cdot000$
$w = 74 = 0\cdot547$	$w = 74 = 0\cdot547$
$h = 35 = 0\cdot259$	$h = 35 = 0\cdot259$
$d = ? = ?$	$d = ? = ?$
$A = 2\cdot1$ (Cet.)	$A = 2\cdot1$ (Loriol)

Aus Cetechowitz liegen einige großwüchsige, nicht gut erhaltene Stücke vor, die in den Maßzahlen und in der Skulptur mit *P. orientalis* (teste Loriol) vollkommen übereinstimmen. Es war aber nicht möglich, sich über diese Art volle Klarheit zu verschaffen, da weder eine gute Abbildung, noch eine scharf distinguierende Beschreibung hievon existiert. Einige der hieher gezählten Formen gehören in die Healeyi-Gruppe, andere wieder dürften ident sein mit *P. variocostatus* Buckl. (vgl. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 60, Taf. XI.)

Obere Grenze der Cordatus-Schichten.

5. Perisphinctes Bocconii Gemm.

1872. Gemmellaro: Sicilia. S. 117, Taf. XIV, Fig. 2.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 258.

$2r = 134\cdot0 = 1\cdot000$	$n_1 = 16$	$145 = 1\cdot00$
$w = 70\cdot5 = 0\cdot526$	$n_2 = 20$	$75 = 0\cdot52$
$h = 32\cdot5 = 0\cdot242$	$n_3 = 21$	$36 = 0\cdot25$
$d = 31\cdot5 = 0\cdot231$		$35 = 0\cdot24$
$A = 2\cdot17$ (Cet.)		$A = 2\cdot08$ (Siem.)

Auch von dieser Art liegen einige stark korrodierte Stücke vor; diese sind wohl etwas weniger dicht berippt als die Originale, stimmen aber ansonsten in der Skulptur, besonders aber in den Maßzahlen mit ihnen befriedigend überein, so daß ihre Identität wenigstens sehr wahrscheinlich ist. Bei dem ungünstigen Erhaltungszustand hätte aber weder Abbildung noch detaillierte Beschreibung etwas Neues zu Tage gefördert, darum wurde beides unterlassen.

Cordatus-Schichten.

6. Perisphinctes aff. biplex Sow.

1813. Sowerby: Min. Conch. Taf. CCXCIII, Fig. 1, 2.
1898. Siemiradzki: Monogr d. Perisph. S. 265, Taf. XXV, Fig. 41.
1903. Loriol: Jura Ledonien. S. 87, Taf. VI.
1904. Healey: Quart. Journ. Geol. Soc. Bd. 60, S. 57, Taf. X.

$2r = 65 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 17$	$2r = 70 = 1{\cdot}00$
$w = 27 = 0{\cdot}41$	$n_2 = 16$	$w = 28 = 0{\cdot}40$
$h = 21 = 0{\cdot}32$		$h = 25 = 0{\cdot}36$
$d = 21 = 0{\cdot}32$		$d = 29 = 0{\cdot}42$
$A = 1{\cdot}3$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}1$ (siehe Siem.)

Die innersten Umgänge subquadratisch; bei $r = 24$ *mm* ist bereits die Höhe gleich der Breite und dieses Verhältnis bleibt bis an das Ende des Stückes unverändert; die Flanken der innersten Umgänge sind gerundet, flachen aber frühzeitig ab und verlaufen fast vollkommen parallel; die Externseite ist mäßig gewölbt; Abfall über den gerundeten Nabelrand steil und tief; Involution $^1/_2$—$^1/_3$.

Die Rippen sind hoch und schneidend und stehen, im gleichen Entwicklungsstadium verglichen, etwas weiter auseinander als bei *P. Martelli* Opp.; sie beginnen mit einer hakenförmigen Krümmung oberhalb eines schmalen Nabelbandes und verlaufen depron gegen den Bug; dort teilen sie sich in zwei Äste, die prosinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen. Die Einschnürungen sind breit, treten jedoch nicht besonders hervor. Die Loben sind nach der Formel $E = L_1 = N$ gebaut.

Alle hieher gehörigen Stücke bestehen nur aus Luftkammern, darum ist deren sichere Bestimmung unmöglich. Deren Vorführung war aber notwendig, da sie einen charakteristischen Bestandteil der Cetechowitzer Fauna bilden. Der Anschluß an *P. biplex* erfolgte wegen der relativ groben Berippung, des frühzeitig quadratischen Querschnittes, der großen Involution und wegen der gleich hochstehenden Hauptloben. Vom echten *P. biplex* unterscheidet sich die beschriebene Form bei gleichem Radius in der Höhe und Dicke.

Obere Grenze der Cordatus-Schichten.

H. Polyploken-Gruppe.

1. Perisphinctes polygyratus Rein.

1818. Reinecke: Maris protogaei. S. 73, Taf. V.
1880. Loriol: Foss d'Oberbuchsitten. S. 20, Taf. VI, Fig. 4.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 167.

$2r = 72 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 11$	$2r = 125 = 1{\cdot}00$
$w = 36 = 0{\cdot}50$	$n_2 = 11$	$w = 61 = 0{\cdot}49$
$h = 21 = 0{\cdot}29$	$n_3 = 9$	$h = 35 = 0{\cdot}28$
$d = 20 = 0{\cdot}27$		$d = 32 = 0{\cdot}26$
$A = 1{\cdot}7$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}7$ (Loriol)

Querschnitt deprimiert, kreisrund bis oval; Flanken der inneren Umgänge gebläht, der folgenden mäßig gerundet; Externseite gewölbt; Abfall ohne Kantenbildung schrägrund und tief; Involution bis zur Deckung der Externseite, also zirka $^1/_5$.

Die Rippen innerer Umgänge sind mittelstark, später treten sie hoch und schneidend hervor, auf dem der Wohnkammer zugehörigen Teil bekommen sie einen breiten, stumpfen Rücken; sie beginnen ober-

halb eines sich allmählich verbreiternden Nabelbandes und verlaufen depron, auf dem äußeren Umgange radial gegen den Bug; dort, in $^2/_3$ der Flankenhöhe erscheinen sie plötzlich abgestutzt und lösen sich darauf in drei bedeutend schwächere Sekundärrippen auf, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; auf inneren Umgängen treten auch nicht selten unabhängig von den übrigens wenig augenfälligen Einschnürungen in der Flankenmitte oder am Nabelrand entspringende Doppelrippen auf. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 38$ *mm*. Die Lobenlinie ist variabel: auf inneren Umgängen ragt der Nahtlobus über den ersten Lateral hinaus, am Ende der Luftkammern sind die drei Hauptloben fast gleich lang und es gilt die Formel $E = L_1 = N$.

Da *P. polygyratus* auch einer verschiedenen Auffassung unterliegt, war eine genauere Beschreibung notwendig; als Typus für die Art wurde die schöne Abbildung bei Loriol l. c. betrachtet. Diese Form bildet für Cetechowitz ein sehr seltenes Vorkommnis und stammt aus einem höheren, nicht genau konstatierbaren Horizont (Kimmeridge?).

2. Perisphinctes Cetechovius n. f.

(Taf. II, Fig. 8)

$2r = 98 = 1{\cdot}00$	$80 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 9$
$w = 46 = 0{\cdot}47$	$35 = 0{\cdot}44$	$n_2 = 9$
$h = 29 = 0{\cdot}30$	$24 = 0{\cdot}30$	$n_3 = 11$
$d = 22 = 0{\cdot}22$ (?)	$19 = 0{\cdot}24$	$n_4 = 12$
$A = 1{\cdot}6$ (Cet.)	$A = 1{\cdot}5$ (Cet.)	

Die Grundform der innersten Umgänge ist deprimiert, kreisrund; allmählich wird infolge relativ stärkerer Höhenzunahme der Querschnitt oval bis rektangulär; die ursprünglich gerundeten Flanken flachen nach und nach ab und stellen sich parallel; desgleichen büßt die Externseite einen Teil ihrer Wölbung ein. Der Abfall erfolgt ohne Kantenbildung schrägrund, bis steil; die Involution beträgt bei $r = 34$ *mm* $^1/_4$ der vorletzten Umgangshöhe.

Auf den innersten Umgängen sind die Rippen dünn und verlaufen stark nach vorn geneigt; auf mittleren richten sie sich allmählich auf und treten hoch und schneidend hervor; auf dem äußeren verlieren sie wieder an Stärke, bekommen einen breiten, stumpfen Rücken und stehen vollkommen radial; ihre Ansatzstelle rückt von der Naht gegen den Nabelrand, so daß ein schmales Nabelband entsteht. Die Sekundärrippen waren nur auf dem letzten Umgangsviertel der Betrachtung zugänglich: sie entspringen in $^2/_3$ der Flankenhöhe, sind sehr fein und ziehen in der Dreizahl über die Externseite; zwischen je zwei Drillingen ist eine lose Rippe eingeschaltet; das Verhalten der Sekundärrippen auf der Externseite blieb verhüllt. Auf inneren Umgängen sieht man auch einzelne Doppelrippen bald in der Flankenmitte, bald an der Naht entspringen. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 50$ *mm*. Die Lobenlinie ist wie bei *P. polygyratus* variabel.

P. Cetechovius gehört in die Formenreihe des *P. effrenatus* Font.; von dem Typus Fontannes' (Calcaires de Crussol. Taf. X, Fig. 6) unterscheidet sich die neue Art durch geringere Apertur und weniger reiche Rippenspaltung; sie ist durch zahlreiche Übergangsformen mit dem später zu beschreibenden *P. praelotharius* verbunden; unter diesen sei eine besonders hervorgehoben, die bei $r = 81$ *mm* noch ganz aus Luftkammern besteht und beweist, daß diese für die Fauna von Cetechowitz besonders charakteristische Art eine bedeutende Größe erreichen konnte.

P. Cetechovius liegt in mehreren schönen Stücken vor und stammt gleichfalls aus einem höheren Horizont. — Kimmeridge (?).

3. Perisphinctes Cetechovius var. n. f.

$2r = 114 = 1{\cdot}00$	$84 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 7$
$w = 51 = 0{\cdot}45$	$38 = 0{\cdot}45$	$n_2 = 9$
$h = 29 = 0{\cdot}25$	$25 = 0{\cdot}30$	
$d = 30 = 0{\cdot}26$	$24 = 0{\cdot}28$	
$A = 1{\cdot}7$	$A = 1{\cdot}5$	

Die innersten Umgänge waren unsichtbar; der Querschnitt der folgenden ist oval, wobei Höhe und Breite wenig differieren; die Flanken verlieren gegen die Wohnkammer zu immer mehr an Rundung, so daß am letzten Umgangsviertel der Querschnitt fast trapezförmig wird; die Externseite ist in allen Entwicklungsstadien mehr minder gewölbt. Der Abfall erfolgt ohne Kantenbildung schrägrund zu mäßiger Tiefe. Die Involution ist so gering, daß die Externseite gerade gedeckt ist.

Der Charakter der Rippen ist derselbe, wie bei *P. Cetechovius*, nur sind sie derber, stehen weiter voneinander ab und nehmen auf dem letzten Umgangsviertel wieder eine schräge Lage an. Die Sekundärrippen waren nur an einer Stelle erkennbar und diese zeigte Dreispaltigkeit. Wohnkammerbeginn bei $r = 35$ *mm*; Loben am Ende der Luftkammern nach der Formel $E = L_1 = N$.

Die beschriebene Form steht am nächsten dem *P. acer* Neum. (vgl. Acanthicusschichten. Taf. XXXVIII, Fig. 1), konnte aber wegen der schlechten Erhaltung weder identifiziert noch als neue Art ausgeschieden werden.

Unikum aus der Sammlung des böhm. Gymnasiums in Kremsier. Kimmeridge (?).

4. **Perisphinctes planula** var. **laxevoluta** Font.

1879. Fontannes: Calcaires de Crussol. S. 72, Taf. XI, Fig. 2.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 197.

$$2r = 71 = 1{\cdot}00 \qquad n_1 = 11$$
$$w = 34 = 0{\cdot}48 \qquad n_2 = 13$$
$$h = 21 = 0{\cdot}295 \qquad n_3 = 14$$
$$d = 16 = 0{\cdot}22$$
$$A = 1{\cdot}6 \text{ (Cet.)}$$

Querschnitt der inneren Umgänge stärker, der äußeren schwächer oval; die Höhe übertrifft frühzeitig die Breite; die Flanken innerer Umgänge mehr, äußerer weniger gerundet; Externseite mäßig gewölbt; Abfall ohne Kantenbildung schrägrund; Involution bei $r = 21$ *mm* zirka $^1/_5$ der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen der inneren Umgänge sind fein, die des äußeren besonders an ihrem Beginn hoch und scharf; sie entspringen an dem Nabelrand und verlaufen depron, auf dem letzten Umgange radial gegen den Bug; dort spalten sie sich zumeist in drei Äste, deren einer gewöhnlich von der Hauptrippe losgelöst erscheint; die Sekundärrippen traversieren prosinuat und ohne Unterbrechung (im Gegensatze zum Typus) die Externseite; auf inneren Umgängen treten Doppelrippen auf, die am Nabelrand oder in der Flankenmitte anheben; auch Zwillingsrippen, durch Verschmelzung zweier Rippen entstanden, sind nicht selten. Die Einschnürungen sind breit und seicht. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 34$ *mm*. Die Suturlinie ist am Ende der Luftkammern nach der Formel $E = L_1 = N$ gebaut; auf inneren Umgängen hängt der Nahtlobus etwas hinab.

Auch diese Art kommt in Cetechowitz selten vor; sie stimmt wohl in den Maßzahlen mit dem Typus nicht völlig überein, doch scheint diese Differenz auf eine unrichtige Messung des Originalstückes zurückzuführen sein; ein Vergleich der Cetechowitzer mit der Fontannesschen Form bei dem gleichen Durchmesser von 71 *mm* fördert fast volle Übereinstimmung zu Tage. Die geringere Dicke der französischen und die durchgehende Berippung der Externseite bei der mährischen Form, bilden kein ernstes Hindernis zu deren Vereinigung. — Kimmeridge (?).

5. **Perisphinctes** aff. **inconditus** Font.

879. Fontannes: Calcaires de Crussol. S. 69, Taf. X, Fig. 8—12.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 214.

$2r = 68 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 11$	$2r = 59 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 12$
$w = 28 = 0{\cdot}41$	$n_2 = 15$	$w = 23 = 0{\cdot}39$	$n_2 = 18$
$h = 24 = 0{\cdot}35$		$h = 20 = 0{\cdot}34$	$n_3 = 15$
$d = 16 = 0{\cdot}235$		$d = 12 = 0{\cdot}20$	
$A = 1{\cdot}16$		$A = 1{\cdot}15$ (Variatio)	

Querschnitt frühzeitig rektangulär mit schwach gerundeten bis völlig flachen Flanken; Externseite gewölbt; Abfall schrägrund und mäßig tief; Involution nimmt von innen nach außen ab und beträgt bei $r = 68$ *mm* nur mehr $^1/_6$.

Die Rippen der inneren Umgänge sind von mittlerer Stärke und laufen regelmäßig, depron über die Flanken; von $r = 20$ *mm* an treten sie weiter auseinander, werden bedeutend kräftiger und schwellen stellenweise ganz unregelmäßig an. Die Art der Spaltung war nur an zwei Stellen zu erkennen: etwa in $^2/_3$ der Flankenhöhe verliert die Hauptrippe plötzlich ihre Mächtigkeit und geht in drei, ungleich hoch entspringende Sekundärrippen über, die asinuat über die Externseite ziehen. Die Einschnürungen sind seicht und breit und beeinflussen nicht unerheblich die Skulptur. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 38$ *mm*. Die Lobenlinie verläuft bei $r = 31$ *mm* nach der Formel $E = L = N$; der zweite Lateral ist relativ gut entwickelt, der Nahtlobus teilweise verkümmert.

Obwohl unter dem Namen *P. inconditus* sehr verschiedene Typen vereinigt sind (vgl. Fontannes l. c.), läßt sich die beschriebene Form keinem ungezwungen beiordnen. Eine Erklärung hiefür ist darin zu finden, daß die Cetechowitzer Vorkommnisse als Vorläufer der echten Polyploken zu betrachten sein dürften; für diese Annahme spricht unter anderem die einfachere Rippenspaltung.

Besonders vermerkt sei noch eine feinrippige Varietät (siehe oben), deren innere Umgänge an *P. mazuricus* Buk. erinnern.

Kimmeridge (?).

6. **Perisphinctes praelotharius** n. f.

(Taf. II, Fig. 6.)

$2r = 70 = 1{\cdot}00$	$53{\cdot}5 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 8$
$w = 28 = 0{\cdot}40$	$22{\cdot}0 = 0{\cdot}41$	$n_2 = 9$
$h = 23 = 0{\cdot}33$	$18{\cdot}5 = 0{\cdot}345$	$n_3 = 10$
$d = 22 = 0{\cdot}31$	$16{\cdot}5 = 0{\cdot}308$	$n_4 = 9$
$A = 1{\cdot}2$	$A = 1{\cdot}19$	

Die inneren Windungen sind deprimiert, kreisrund, im Laufe des weiteren Wachstums nimmt die Höhe gegenüber der Breite etwas stärker zu, der Querschnitt wird hochoval; die Rundung der Flanken geht allmählich verloren, die Externseite bleibt jedoch stets gewölbt; der Abfall erfolgt ohne Kantenbildung steil und tief; die Involution beträgt bei $r = 22$ *mm* etwa $^1/_3$ der entsprechenden Umgangshöhe.

Die Ansatzstelle der Rippen rückt von der Naht allmählich gegen den Nabelrand, so daß sich allmählich ein schmales Nabelband entwickelt. Auch die Stärke der Rippen ändert sich mit dem Alter: auf den inneren Umgängen gleichmäßig, schwellen sie mit der Annäherung an die Wohnkammer am Nabelrand hoch und scharf an und schwächen sich gleichzeitig gegen den Bug zu so auffallend ab, daß sie am Teilungspunkte fast verschwunden sind. Ihre Richtung ist stark depron, auf dem letzten Umgange radial. Im oberen Drittel der Flanken tritt reiche, doch nicht gesetzmäßige Spaltung ein: auf sechs Hauptrippen entfallen 20 Sekundärrippen, bald von jenen ausstrahlend, bald völlig losgelöst; diese laufen fein, asinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite. Auf inneren Windungen kann man nicht selten Zwillings- und Doppelrippen, entstanden aus der Verschmelzung zweier Rippen, wahrnehmen. Die Einschnürungen sind mäßig tief und von Breite der Rippendistanz. Die Wohnkammer beginnt bei $r = 40$ *mm*. Die Lobenlinie ist variabel: auf inneren Windungen reicht der aus einem großen und zwei sehr kleinen Ästen bestehende Nahtlobus über die Normallinie, gegen die Wohnkammer zu erfolgt der Lobenverlauf nach der Formel $E = L_1 = N$. Besonders zu beachten ist die relativ gute Entwicklung des zweiten Laterallobus; es scheint diesbezüglich ein Zusammenhang mit der Verkümmerung des Nahtlobus zu bestehen.

Die neue Art ist dem *P. Lothari* Opp. nahe verwandt; von diesem unterscheidet sie sich durch weniger reiche Verzweigung (20 : 27) und durch die Variabilität der Loben. Sie ist offenbar auch ein Vorläufer der echten Polyploken und dadurch von besonderer Wichtigkeit. Zwischen *P. praelotharius* und *P. Cetechovius*, die sich hauptsächlich durch die Apertur unterscheiden, ließen sich zahlreiche Übergangsformen sicherstellen.

P. praelotharius bildet einen wesentlichen Bestandteil der Cetechowitzer Fauna und liegt in zahlreichen guten Exemplaren vor, die aus verschiedenen Kollektionen stammen.

Kimmeridge (?).

7. Perisphinctes cf. Janus Choff.

1893. Choffat: Amm. du Lusitanien. S. 35, Taf. VIII, Fig. 3.
1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 245.

$2r = 50 = 1{\cdot}00$ $n_1 = 9$
$w = 23 = 0{\cdot}46$ $n_2 = 9$
$h = 15 = 0{\cdot}30$
$d = 16 = 0{\cdot}32$
$A = 1{\cdot}7$

Grundform subquadratisch, Flanken und Externseite gerundet, Abfall sanft, Involution etwa $1/3$.

Hauptrippen schwach depron, gleichmäßig stark, auf der Externseite erheblich abgeschwächt; Sekundärrippen zumeist dreispaltig; Einschnürungen seicht und breit; Loben nach Typus 1.

Diese Form stimmt wohl mit dem kleineren Exemplar bei Choffat überein, kann aber auch bloß der Kern irgend einer großwüchsigen polyploken Art sein.

Kimmeridgien (?).

8. Perispinctes f. ind.

$2r = 125 = 1{\cdot}00$ $n_1 = 19$
$w = 61 = 0{\cdot}49$ $n_2 = 16$
$h = 38 = 0{\cdot}30$ $n_3 = 12$
$d = 27 = 0{\cdot}22$
$A = 1{\cdot}5$

Grundform hochtrapezförmig, Flanken beinahe flach, Externseite hoch gewölbt, Abfall sanft, Involution sehr gering.

Hauptrippen schwach depron, auf dem letzten Umgange etwas konvex, von gleichmäßiger Stärke; Sekundärrippen an einigen Stellen (die Externseite war stark korrodiert) mehrspaltig; Einschnürungen undeutlich; Loben nach Typus 1, der zweite Lateral ungewöhnlich gut entwickelt.

Die beschriebene Form ist ähnlich der bei Choffat (Amm. du Lusitanien, Taf. VIII) als *Perisphinctes* cf. *Danubiensis* Schloss. reproduzierten Art.

Kimmeridgien (?).

Peltoceras Waag.

Die Peltoceren, wahrscheinlich über Olomuczan aus einem nördlichen Meere in das Cetechowitzer Becken eingewandert, brachten es daselbst wohl nicht zu jener glänzenden Entfaltung wie ihre Olomuczaner Verwandten, denn sie stehen letzteren an Individuenzahl, insbesondere aber an Größe beträchtlich nach; immerhin muß die Anpassung an die neuen Existenzbedingungen nicht mit zu großen Schwierigkeiten verbunden gewesen sein, da unter den vorgefundenen Resten zahlreiche, darunter manche neue Arten sichergestellt werden konnten. Diese lassen sich auf Grnnd der Variabilität von Querschnitt und Skulptur in folgende zwei Entwicklungsreihen zusammenstellen:[1])

1. *Transversarius*-Reihe: Der kreisrunde Querschnitt geht bei der Fortentwicklung der Reihe allmählich in einen breittrapezförmigen über; im gleichen Maße zeigen die an den Anfangsgliedern der Reihe radial verlaufenden Rippen bei den höheren Entwicklungsstufen immer mehr die Neigung in der Flankenmitte nach vorn umzubiegen; bei letzteren treten auch schon Anschwellungen und Vertiefungen auf.

[1]) Vgl. Uhlig: »Jura von Brünn« in Beitr. zur Paläont. Österr.-Ungarns, 1881.

Hieher gehören: *P. annulare* Rein., *P. torosum* Opp., *P.* aff. *Toucasianum* n. f., *P. trigeminum* n. f. — Von *P. torosum* läßt sich *P. Arduennense* als Seitenglied ableiten. Das Endglied der Reihe bildet das in Cetechowitz unbekannte *P. transversarium*.

2. *Constantii*-Reihe: Der kreisrunde Querschnitt geht allmählich in einen rektangulären bis hochtrapezförmigen über; die Rippen verlaufen auf allen Entwicklungsstufen fast radial; mit der Umbildung des Querschnittes ändert sich auch die Rippenstärke, indem Anschwellungen, Knoten und Furchen zur Regel werden. In diese Reihe gehören folgende Formen: *P. annulare* Rein., *P. torosum* Opp., *P.* aff. *Fouquei* n. f., *P. interruptum* n. f., *P. bidens* Waag., *P. bidens* var., *P. Constantii* d'Orb. — Von *P. bidens* Waag. zweigen *P. interscissum* Uhl. und *P. Eugenii* Rasp. ab.

Die Trennung in den genannten zwei Reihen kann natürlich keine durchgreifende sein; es entspricht ja schon dem Begriffe »Entwicklung« die Existenz von Mittelformen; und solche in ihrer Zugehörigkeit schwankende Zwischenglieder sind auch tatsächlich in mehreren Exemplaren vorhanden.

Innerhalb dieser Entwicklungsreihen kommt das schon bei der Beschreibung der Cardioceren flüchtig berührte Gesetz der Ontogenesis noch klarer zur Geltung: »Jede höhere Entwicklungsstufe ist gleich der Summe der vorangehenden Entwicklungsstufen vermehrt um ein neues, spezifisches Summationsglied ($I = i_1 + i_2 + i_3 + \ldots\ldots i_n$). Das Endglied der Entwicklnngsreihe wiederholt in gedrängter Form deren Werdegang.« Abweichungen von diesem Gesetze treten nur insofern ein, als eine oder die andere Zwischenstufe unterdrückt wird oder als mehrere solche Stufen in eine verschmelzen.

Der Umstand, daß bei den Peltoceren die ontogenetischen Beziehungen klarer liegen als bei den meisten Ammonitengeschlechtern, empfiehlt gerade dieses kleine, scharf umgrenzte Genus einem eingehenden Studium, wobei natürlich auch den Veränderungen der Loben eine größere Aufmerksamkeit als bisher geschenkt werden müßte. An der Hand eines umfassenden Materials könnte es dann wohl gelingen, eine annähernd natürliche und für gleichartige Arbeiten mustergültige Einteilung dieser Tiergruppe anzubahnen.

Die Peltoceren gehören durchgängig den Cordatus-Schichten an und stammen aus einem grünen Lager, das sich durch reichen Eisengehalt auszeichnet; infolgedessen sind alle Petrefakte in einen dünnen Mantel gleichmäßig eingehüllt.

1. Peltoceras annulare Rein.

1818. Reineke: Maris protogaei. S. 79, Fig. 56 u. 57.
1898. Loriol: Jura Bernois. S. 103, Taf. VII, Fig. 13 u. 14.

Querschnitt kreisförmig bis oval; Flanken und Externseite gerundet; Abfall sanft, Involution gering. Die Rippen beginnen an der Naht, verlaufen gleichmäßig scharf in beinahe radialer Richtung gegen den Bug und setzen ohne Veränderung über die Externseite; ihre Dichte nimmt nach außen ab; die Dichotomierung erfolgt schon frühzeitig, und zwar im oberen Flankendrittel; ungespaltene Rippen sind selten.

Aus Cetechowitz liegen zahlreiche Individuen von dem beschriebenen Aussehen vor; doch dürften so manche derselben sowie auch etliche der als *P. annulare* Rein. in der Literatur vorgeführten Formen nichts anderes als innere Umgänge großwüchsiger Arten sein; dafür spricht auch der Umstand, daß die Aperturen der verschiedenen als *P. annulare* angesprochenen Formen großen Schwankungen unterliegen.

Von *P. annulare* führt eine lückenlose Verbindung zu *P. torosum*; dieser allmähliche Übergang zeigt sich besonders in der Veränderung des Querschnittes und in der Senkung der Dichotomierungsstelle.

2. Peltoceras torosum Opp.

1886. Oppel: Zone des Amm. transv. S. 13.
1898. Loriol: Jura Bernois. S. 95, Taf. VII, Fig. 4 u. 5.

$2r = 59 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 10\,(16)$	$2r = 46{\cdot}5 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 12\,(14)$
$w = 24 = 0{\cdot}41$	$n_2 = 7\,(14)$	$w = 20 = 0{\cdot}43$	$n_2 = 9\,(13)$
$h = 19 = 0{\cdot}32$		$h = 15 = 0{\cdot}32$	
$d = 15 = 0{\cdot}25$		$d = ?$	
$A = 1{\cdot}3$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}3$ (Quenst.)	

Die inneren Umgänge sind *annulare*-artig; bei zirka 19 *mm* Nabelweite beginnt das eigentliche *Torosum*-Stadium: Die Umgänge werden höher, die Rundung der Flanken und der Externseite nimmt ab, der Querschnitt wird oval; Abfall sanft, Involution gering. Die Rippen beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes, sind hoch und schneidend und verlaufen mäßig konvex gegen den Bug; dort verstärken sie sich unbedeutend und traversieren ohne jedwede Veränderung die Externseite; die Dichotomierungsstelle ist gegen die Naht gerückt, ungespaltene Rippen treten schon häufiger auf; Abfall sanft und tief, Involution gering. Wohnkammerbeginn bei $r = 37$ *mm.*

Von dieser Art liegen wieder mehrere Stücke vor, die aneinander gereiht deutlich die Tendenz erkennen lassen, den Querschnitt breit-trapezförmig zu gestalten und die Umbiegung der Rippen in der Flankenmitte zu erhöhen; damit ist auch der Weg zu der anschließend beschriebenen Art gewiesen.

3. **Peltoceras** aff. **Toucasianum** d'Orb.

(Taf. VII, Fig. 21, 22, 23.)

1850—1860. d'Orbigny: Pal. franç. — Terr. jur. S. 508, Taf. CXC.

$2r = 80 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 13\ (17)$	$2r = 80 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 15\ (16)$	$2r = 70 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 12\ (12)$
$w = 36 = 0{\cdot}45$	$n_2 = 12\ (20)$	$w = 38 = 0{\cdot}47$	$n_2 = 12\ (18)$	$w = 34 = 0{\cdot}49$	$n_2 = 10\ (16)$
$h = 25 = 0{\cdot}31$		$h = 24 = 0{\cdot}30$		$h = 20 = 0{\cdot}29$	
$d = 20 = 0{\cdot}25$		$d = ? = ?$		$d = 22 = 0{\cdot}31$	
$A = 1{\cdot}45$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}6$ (Cet. var. 1)		$A = 1{\cdot}7$ (var. 2)	

Die inneren Umgänge sind *annulare-torosum*artig; doch dichotomieren die Rippen auch auf den innersten Umgängen nicht mehr auf dem Bug, sondern in der Nähe des Nabelrandes oder in der Flankenmitte. Der letzte Umgang, von welchem der größte Teil (von $r = 36$ *mm* an) der Wohnkammer angehört zeigt das für die Spezies maßgebende Aussehen: Der Querschnitt bekommt einen rektangulären bis breittrapezförmigen Umriß, die größte Dicke befindet sich am Nabelrand; Flanken schwach konvex, Externseite abgeflacht; Abfall tief über einen gerundeten Nabelrand, Involution gering. Die Rippen beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes, sind hoch und schneidend und verlaufen auf der vorletzten Umgangshälfte noch radial, später immer mehr konvex gegen den Bug; dort schwellen sie kräftig in ihrer Verlaufsrichtung an und setzen dann, ohne eine Abschwächung zu erleiden, über die Externseite. Die Dichotomierungsstelle ist bis an den Nabelrand hinabgerückt; die meisten Rippen bleiben ungespalten. Wohnkammerbeginn bei $r = 36$ *mm.*

Diese Form unterscheidet sich vom typischen *P. torosum* durch den trapezförmigen Umriß des letzten Umganges, durch die stärkere Konvexkrümmung der Rippen auf der Flankenmitte, durch die spärlichere Dichotomierung und durch die kräftigeren Anschwellungen an der Marginalkante; sie stellt eine höhere Entwicklungsstufe innerhalb dieser Formenreihe dar und leitet hinüber zum *P. Toucasianum* d'Orb. Letzteres unterscheidet sich von der beschriebenen Art in den Maßzahlen — geringere Höhe und breitere Externseite — und durch stärkeren, auch auf mittlere Umgänge sich erstreckenden Schwung der Rippen; es selbst stellt wieder den Übergang zu *P. transversarium* Quenst. vor. *P. transversarium* bildet derzeit das Endglied und ist gekennzeichnet durch die relativ breiteste Basis des Querschnittes, Konkavität der Flanken, noch stärkere Rückwärtsbiegung der Rippen, äußerst seltene Dichotomierung auf dem letzten Umgange und bedeutende Vertiefung des Nabels. Freilich sind *P. Toucasianum* und *P. transversarium* gleichfalls durch Übergänge verbunden; und so erklärt es sich auch, daß die genannten Arten in der Literatur häufig als ein und dieselbe aufgefaßt erscheinen. Jedoch schon ein flüchtiger Blick auf die Originalabbildungen (*P. Toucasianum* d'Orbigny Pal. franç. I. Taf. CXC und *P. transversarium* Quenstedt: Schwäb. Jura. Taf. XCI, Fig. 26, 28) ruft gegen diese Verschmelzung Bedenken wach; hat man aber eine größere Anzahl nahe verwandter Typen, zudem aus verschiedenen Lokalitäten zu vergleichen, so stellen sich solche durch Aufstellung neuer Arten fixierte Ruhepunkte zumindest für den Paläontologen gebieterisch als Notwendigkeit heraus.

In Cetechowitz kommt *P.* aff. *Toucasianum* unter allen Peltoceren am häufigsten vor; es scheint, das fehlende *P. transversarium* zu vertreten. Von einer völlig neuen Bezeichnung wurde abgesehen, einmal,

um die allgemach in Vergessenheit geratene Bezeichnung Orbignys wieder zu Ehren zu bringen, dann auch, um dadurch gleichzeitig die verwandtschaftliche Stellung des beschriebenen Ammoniten zu kennzeichnen.

P aff. *Toucasianum* var. 1 (Maßzahlen siehe oben). Diese Form unterscheidet sich vom Typus durch größere Apertur, volle Abflachung der Flanken, stärkere Konvexkrümmung der Rippen, sporadische Dichotomierung — auf der letzten Umgangshälfte eine einzige — und durch den steilen, tiefen Abfall; sie zeigt somit eine noch größere Konvergenz gegen *P. transversarium*.

P. aff. *Toucasianum* var. 2 (Maßzahlen siehe oben). Diese Form steht durch die größte Apertur innerhalb dieser Reihe, den am meisten trapezförmigen Querschnitt und endlich durch den völligen Mangel dichotomer Rippen auf dem äußeren Umgangsviertel dem echten *P. transversarium* am nächsten.

4. P. Arduennense d'Orb.

1847. d'Orbigny: Pal. franç. Terr. jur. I. Bd., S. 500, Taf. CLXXXV.
1898. Loriol: Jura Bernois. S. 91, Taf. VII, Fig. 3.

$2r = 87 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 14\,(15)$	$2r = 87 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 16\,(17)$
$w = 42 = 0{\cdot}48$	$n_2 = 10\,(15)$	$w = 41 = 0{\cdot}47$	
$h = 25 = 2{\cdot}187$		$h = 26 = 0{\cdot}29$	
$d = 22 = 0{\cdot}25$		$d = 23 = 0{\cdot}26$	
$A = 1{\cdot}7$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}6$ (Orbigny)	

Bis zu einer Nabelweite von zirka 38 *mm* erstreckt sich das *annulare-torosum*-Stadium; dann kommen die dem *P. Arduennense* eigentümlichen Merkmale zur allmählichen Entwicklung: Der Querschnitt wird rektangulär, Flanken und Externseite flachen ab, letztere zeigt die ersten Spuren einer Medianvertiefung; der Abfall über die wenig gerundete Nabelkante ist steil und tief (6 *mm* bei $2r = 87$ *mm*), Involution gering. Die Rippen des letzten, größtenteils der Wohnkammer (von $r = 37$ *mm* an) zugehörigen Umganges heben in der Mitte der Nabelwand an, sind hoch und kräftig und verlaufen in einem Konvexbogen gegen die Marginalkante; dort schwellen sie in ihrer Verlaufsrichtung an und ziehen dann, in der Mediane kaum merklich abgeschwächt, über die Externseite; die Dichotomierungsstelle befindet sich fast am Nabelrand, doch gehören Spaltungen zur Ausnahme.

Die in Cetechowitz äußerst seltene Form unterscheidet sich von der vorangehenden wesentlich nur im Querschnitte; sie kann demnach als eine Querschnittsvariation aufgefaßt werden oder auch, solange nicht eine Fortsetzung der durch sie anhebenden Entwicklungsrichtung etwa nach *P. Eugenii* hin gefunden ist, als ein steriler Seitenast in der *annulare-torosum*-Reihe gelten.

5. Peltoceras trigeminum n. f.

(Taf. VII, Fig. 24.)

$2r = 84 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 13\,(19)$
$w = 36 = 0{\cdot}43$	$n_2 = 10\,(18)$
$h = 27 = 0{\cdot}32$	
$A = 1{\cdot}3$	

Nur die innersten Umgänge zeigen noch das *Annulare-torosum*-Stadium; schon bei einer Nabelweite von zirka 22 *mm* bekommt der Ammonit sein spezifisches Aussehen: Der Querschnitt wird trapezförmig; Flanken und Externseite flachen ab, ja vertiefen sich sogar auf dem letzten Umgange; Bug und Nabelrand sind kantig; der Abfall ist steil und tief (6 *mm* bei $2r = 84$ *mm*), Involution gering. Die Rippen beginnen hoch und schneidend oberhalb eines Nabelbandes und verlaufen mäßig konvex, in der Flankenmitte etwas abgeschwächt, gegen die Marginalkante; dort schwellen sie in der Richtung ihres Verlaufes kräftig an und traversieren dann, in der Mediane abermals abgeschwächt, die etwas eingesenkte Externseite. Die Dichotomierungsstelle rückt von der Naht gegen die Flankenmitte und von da wieder gegen die Naht; auf dem letzten Umgange, der von $r = 43$ *mm* an zur Wohnkammer gehört, erfolgt die Spaltung nur mehr am Nabelrand, und zwar wechseln in der Regel dichotome und einfache Rippen mit-

einander ab. Bei dieser Art ist das *Torosum*-Stadium schon weit zurückgedrängt und es beginnt frühzeitig jenes des *P.* aff. *Toucasianum*; daraus entwickelt sich allmählich der spezifische Habitus, der in seiner vollen Ausbildung durch einen fast *transversarium*-artigen Querschnitt, durch *toucasianum*-artige Skulptur und durch *interscissum*-artige Vertiefungen gekennzeichnet ist.

Diese Form, durch drei Individuen vertreten, stellt also eine hohe Entwicklungsstufe vor, läßt sich keiner bekannten Art ungezwungen beiordnen und mußte deshalb, sowie auch als Bindeglied zweier verschiedenen Entwicklungsreihen durch einen besonderen Namen fixiert werden.

6. **Peltoceras** aff. **Fouquei** Kilian.

1889. Kilian: Mission d'Andalousie. S. 631, Taf. XXVI, Fig. 2.

$2r = 96 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 9\ (12)$	$2r = 92 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 7\ (11)$
$w = 39 = 0{\cdot}47$	$n_2 = 10\ (18)$	$w = 38 = 0{\cdot}41$	
$h = 32 = 0{\cdot}33$		$h = 33 = 0{\cdot}36$	
$d = 28 = 0{\cdot}29$		$d = 30 = 0{\cdot}32$	
$A = 1{\cdot}2$ (Cet.)		$A = 1{\cdot}2$ (Andalousie)	

Die innersten Umgänge sind der Beobachtung nicht zugänglich; bei einer Nabelweite von 13 *mm* herrscht bereits das *Torosum*-Stadium, doch dichotomieren die Rippen insgesamt am Nabelrand. Nun wird der Querschnitt allmählich trapezförmig, wobei in der Flankenmitte infolge Abschwächung der Rippen eine mäßige Vertiefung sich zeigt; dieser Umriß erhält sich bis an das Ende des Gehäuses, nur daß mit Beginn der Wohnkammer (bei $r = 45$ *mm*) an Stelle der Flankenvertiefung wieder eine schwache Wölbung tritt. Die Rippen beginnen unterhalb des Nabelrandes mit einer hakenförmigen Krümmung und laufen auf mittleren Umgängen schwach konvex, später fast radial über die Flanken; anfangs hoch und schneidend, verlieren sie in der Flankenmitte an Stärke, schwellen am Bug in der Verlaufsrichtung abermals an und setzen dann, in der Mediane kaum merklich abgeschwächt, über die Externseite. Die Dichte der Rippen ergibt sich aus den obenan stehenden Maßzahlen; deren Dichotomierungsstelle rückt von der Naht gegen die Flankenmitte und senkt sich dann wieder nahtwärts, so daß bei einer Nabelweite von zirka 21 *mm* schon alle Spaltrippen vom Nabelrand ausgehen. Die Nabelwand innerer Umgänge ist gerundet, im weiteren Wachstumsverlauf wird sie steil und tief; die Involution ist in allen Entwicklungsstadien gering.

Diese Art liegt aus Cetechowitz in zwei Exemplaren vor, von denen keines gut erhalten ist; deswegen wurde sie auch nicht mit einem eigenen Namen belegt, sondern an das *Peltoceras Fouquei* Kilian, mit welchem sie noch die größte Ähnlichkeit besitzt, angeschlossen. Von letzterem unterscheidet sie sich etwas in den Maßzahlen (siehe oben) und in der Rippendichte. Da jener Ammonit aus verschiedenen, weit entfernten Oxfordlokalitäten verzeichnet wird, kann die beschriebene Form als eine Lokalvariation betrachtet werden.

7. **Peltoceras interruptum** n. f.

(Taf. VII, Fig. 26.)

$2r = 88 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 10\ (15)$
$w = 39 = 0{\cdot}44$	$n_2 = 14\ (20)$
$h = 29 = 0{\cdot}33$	$n_3 = 10\ (17)$
$d_1 = 28 = 0{\cdot}32$ (unten)	
$d_2 = 18 = 0{\cdot}20$ (oben)	
$A = 1{\cdot}3$	

a) *Annulare*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 16 *mm*: Querschnitt kreisrund, bis oval; Flanken und Externseite gewölbt; Abfall sanft und tief, Involution gering. Die Rippen beginnen oberhalb eines Nabelbandes und verlaufen gleichmäßig stark in radialer Richtung; die meisten dichotomieren, und zwar rückt die Dichotomierungsstelle vom Nabelrand allmählich gegen die Flankenmitte vor; Einschnürungen in der Richtung der Rippen nicht selten.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 32 *mm*: Querschnitt oval, bis trapezförmig, größte Dicke am Nabelrand; Flanken und Externseite verlieren immer mehr an Rundung; Abfall sanft und tief, Involution gering. Die Rippen setzen immer höher an, so daß das Nabelband sich verbreitert und laufen gleichmäßig stark, hoch und schneidend in radialer Richtung gegen den Bug, wo sie sich mäßig verdicken, um danach ohne eine weitere Veränderung die Externseite zu traversieren; die Zahl der dichotomen Rippen wird geringer und die Dichotomierungsstelle ist wieder gegen den Nabelrand hinabgerückt; die zahlreichen Einschnürungen — fünf auf einem Umgange — heben sich durch ihre Tiefe auffallend ab.

c) Spezifisches Stadium bis zum Radius von zirka 53 *mm*: Der Querschnitt ist trapezförmig, größte Dicke (28 *mm*) am Nabelrand; Flanken und Externseite sind abgeflacht; Nabelrand gerundet, Bug kantig; Abfall sanft und tief (9 *mm* bei einem Radius von 53 *mm*), Involution sehr gering ($^4/_{15}$). Die Rippen beginnen am Nabelrand, so daß ein breites Nabelband frei bleibt und laufen in radialer Richtung über die Flanken. Von $r = 27$ *mm* bis $r = 41$ *mm* unterbleibt jede Dichotomierung; erst dann treten wieder ziemlich regelmäßig Spaltrippen auf, die am Nabelrand mit einem kräftigen Knoten anheben; gleichzeitig verstärken sich die Buganschwellungen immer mehr, bis sie zwei nach vorn gezogenen, miteinander verschmolzenen Längsknoten gleichen. In diesem Entwicklungsstadium ist auf der Externseite fast jede Skulptur geschwunden und die Mediane zu einem Bande ausgeglättet.

Nur eine Art, *Peltoceras Constantii*, kann zum näheren Vergleiche mit der beschriebenen herangezogen werden; bei aller Ähnlichkeit differieren die beiden, bei gleichem Radius (53 *mm*) nebeneinander gestellt, so auffallend in der Knotenbildung, daß deren Vereinigung ausgeschlossen scheint. Aus Cetechowitz liegen zwei gut erhaltene Stücke vor; da jedoch beide bloß aus Luftkammern bestehen, so kann die endgültige Einreihung dieser Art erst dann erfolgen, wenn auch ein Wohnkammerteil bekannt ist.

8. Peltoceras bidens Waag.

(Taf. VII, Fig. 25.)

1875. Waagen: Jura von Kutch. S. 85, Taf. XV, Fig. 3.

$2r = 92 = 1·00$	$n_1 = 13\ (13)$	$2r = 87 = 1·00$	$n_1 = 10\ (10)$
$w = 38 = 0·41$	$n_2 = 12\ (16)$	$w = 37 = 0·42$	$n_2 = ?\ (18)$
$h = 31 = 0·34$		$h = 30 = 0·34$	
$d = 28 = 0·30$		$d = 28 = 0·32$	
$A = 1·2$		$A = 1·2$ (Var.)	

a) *Annulare*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 9 *mm*; die Rippen dichotomieren unregelmäßig, bald an dem Nabelrand, bald in der Flankenmitte; zahlreiche ungespaltene Rippen sind eingeschaltet. Dieses Stadium erscheint gegenüber dessen normaler Entwicklung stark reduziert und verändert.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 28 *mm*; die Rippen dichotomieren unregelmäßig, viele bleiben ungespalten; die Verlaufsrichtung ist schwach konvex. Auch dieses Stadium weicht von dem normalen insbesondere in der Art der Dichotomierung nicht unerheblich ab.

c) Spezifisches Stadium bis zur Nabelweite von 38 *mm*: Querschnitt oval bis hochtrapezförmig, größte Dicke am Nabelrand; Flanken gerundet bis abgeflacht, auf der Wohnkammer sogar schwach konkav; Externseite in der Mediane sich allmählich vertiefend, schließlich von einem glatten Band geziert; Abfall schrägrund und tief (8 *mm* bei $r = 53$ *mm*), Involution sehr gering ($^5/_{18}$). Die Rippen beginnen etwas unterhalb des Nabelrandes, schwellen alsbald kammartig, schneidend an und laufen, gegen die Flankenmitte zu etwas abgeschwächt, in radialer Richtung gegen den Bug; dort verdicken sie sich zu Längsknoten, die, nach vorn gezogen, in dem Medianband verlaufen. Mit dem Beginn der Wohnkammer, d. i. von $r = 43$ *mm* an sind alle Rippen einfach.

Diese Form, ein Unikum, stimmt mit dem l. c. abgebildeten Original in Querschnitt und Skulptur recht gut überein, so daß, wenn schon nicht völlige Identität, doch sicherlich sehr nahe Verwandtschaft zwischen beiden Formen besteht.

P. bidens var.: Diese Form stimmt mit der vorstehenden in den Maßzahlen (siehe oben) ziemlich überein, unterscheidet sich aber in dem letzten Umgangsviertel, das von $r = 42$ *mm* an zur Wohnkammer gehört, durch spärlichere Berippung, kräftigere Entwicklung der Marginalknoten und durch noch deutlichere Ausbildung des Medianbandes. *P. bidens* var. ist als Übergangsform in der Richtung *P. Eugenii* Rasp. von Wichtigkeit.

Beide Formen sind in Cetechowitz äußerst selten.

9. Peltoceras interscissum Uhl.

1882. Uhlig: Jura bei Brünn. S. 58, Taf. II, Fig. 2.
1898. Loriol: Jura Bernois. S. 107, Taf. VII, Fig. 9, 18.

$2r = 72 = 1·00$	$49 = 1·00$	$66 = 1·00$	$n_1 = 10 (16)$
$w = 29 = 0·41$	$21 = 0·41$	$26 = 0·40$	$n_2 = 7 (13)$
$h = 24 = 0·33$	$17 = 0·34$	$23 = 0·35$	$n_3 = 6 (11)$
$d = 19 = 0·26$	$14 = 0·28$	$? = ?$	
$A = 1·2$ (Cet.)	$A = 1·2$ (Cet.)	$A = 1·1$ (Orig.)	

a) *Annulare*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 8 *mm*: Querschnitt kreisrund bis oval; Rippenbeginn an der Naht, Verlauf schwach konvex; Dichotomierungsstelle von der Naht allmählich gegen die Flankenmitte ansteigend; Anschwellungen fehlen; Abfall tief über den gerundeten Nabelrand, Involution sehr gering.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 26 *mm*: Querschnitt oval bis trapezförmig, größte Dicke am Nabelrand; Ansatzstelle der Rippen steigt an, so daß ein schmales Nabelband entsteht; Rippenverlauf schwach konvex bis radial; erste Spuren von Bugverdickungen und Andeutung einer Externfurche; Dichotomierungsstelle senkt sich wieder nahtwärts; Abfall und Involution bleiben unverändert.

c) Spezifisches Stadium bis zum Radius von zirka 42 *mm*, soweit ist das Stück nämlich erhalten: Querschnitt trapezförmig bis hochrektangulär; Ansatzstelle der Rippen fast an den Nabelrand gerückt; Rippenverlauf radial; Bugverdickungen treten immer stärker hervor und gehen endlich in Längsknoten über, die in einer Externfurche verlaufen; Dichotomierung selten, und zwar am Nabelrand; Involution und Abfall bleiben unverändert.

Die Wohnkammer beginnt bei einem Radius von 40 *mm*; welche Veränderungen der Ammonit in seinem weiteren Wachstum durchmacht, ist unbekannt.

Diese Form liegt in drei Stücken vor, von denen sich zwei (vgl. die Maße oben) sehr gut ergänzen; dadurch war auch eine ziemlich vollständige Beschreibung ermöglicht. Von dem Original unterscheidet sich die Cetechowitzer Form dadurch, daß die Rippen höher ansetzen, am Nabelrand nicht umknicken und auf inneren Umgängen dichter stehen. Sie repräsentiert eine weitere Entwicklungsstufe des *P. bidens* (in obiger Auffassung), bei welcher das *Annulare-Torosum*-Stadium noch weiter zurückgedrängt ist und infolgedessen das für *P. bidens* spezifische Stadium früher zur Ausbildung kommt.

P. interscissum var.: Diese Form unterscheidet sich von dem Typus im spezifischen Stadium durch den trapezförmigen Querschnitt, durch den Mangel jedweder Spaltung und endlich dadurch, daß am Nabelrand sich schwache Knötchen zeigen, während die kräftigen Buganschwellungen sich in zwei Knoten aufzulösen scheinen. Ob *P. interscissum* oder die Variation die ursprüngliche Form, läßt sich schwer sagen; der Umstand, daß in Cetechowitz die Arten mit trapezförmigem Querschnitte überwiegen, spricht für letztere Annahme. Durch die Knotenbildung an der Innenseite und die Andeutung einer Flankenvertiefung ist ein Übergang zu *P. Eugenii* gegeben.

10. P. Eugenii Rasp.

1829. Raspail: Ammonites. Taf. I.
1889. Loriol: Jura Bernois. S. 99, Taf. VII, Fig. 8, 19.

$2r = 124 = 1{\cdot}00$	$84 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 6\ (6)$
$w = 59 = 0{\cdot}46$	$40 = 0{\cdot}47$	$n_2 = 12\ (15)$
$h = 36 = 0{\cdot}29$	$28 = 0{\cdot}33$	
$d = 42 = 0{\cdot}34$	$28 = 0{\cdot}33$	
$A = 1{\cdot}4$	$A = 1{\cdot}3$	

a) *Annulare*-Stadium: Dies beschränkt sich bloß auf die innersten Umgänge, zeigt jedoch die Rippenspaltung bereits an der Naht.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einer Nabelweite von zirka 24 *mm*: Der Querschnitt wird oval, doch differieren Höhe und Breite nur wenig, die größte Dicke zeigt sich am Nabelrand; Abfall tief über den abgerundeten Nabelrand, Involution sehr gering. Die Ansatzstelle der Rippen steigt von der Naht allmählich gegen die Mitte der Nabelwand an; sie selbst verlaufen hoch und schneidend über die Flanken und nehmen dabei eine schwach konvexe, später vollkommen radiale Richtung an; Spaltungen sind noch häufig, dabei hebt sich die Dichotomierungsstelle allmählich gegen die Flankenmitte und senkt sich darauf wieder nahtwärts, bis endlich bei der Nabelweite von 24 *mm* alle Rippen ungespalten bleiben; an der Spaltstelle, in der Folge auch am Bug sieht man Verdickungen, doch treten eigentliche Knotenbildungen noch nicht auf.

c) Spezifisches Stadium: Grundform des Querschnittes quadratisch bis subquadratisch, Flanken und Externseite in der Mediane eingesenkt; Abfall schrägrund und tief, Involution sehr gering. Die Rippen beginnen oberhalb eines sich immer mehr verbreiternden Nabelbandes, sind durchwegs einfach und verlaufen in radialer Richtung über die Flanken. Besonders kennzeichnend für diese Stufe ist die Knoten- und Furchenbildung: Die Verdickungen am Nabelrand erheben sich allmählich zu kräftigen Kegelknoten, die Anschwellungen am Bug frühzeitig zu zwei miteinander verschmolzenen Längsknoten; die Knotenbildung ist von einer Vertiefung in der Mitte der Flanken und der Externseite begleitet.

Diese Art liegt in vier Exemplaren vor, die mit der bei d'Orbigny Pal. franç. Taf. CLXXXVII gebrachten Abbildung völlig übereinstimmen; doch bestehen die Cetechowitzer Stücke, auch das größte von 124 *mm* Durchmesser (aus dem Brünner Museum), bloß aus Luftkammern; wie sich dieser Ammonit weiter entwickelt, welche Veränderungen insbesondere die Knoten auf der Wohnkammer erfahren, ist unbekannt; ein Vergleich mit einem noch nicht beschriebenen Riesen-Peltoceras aus dem Wiener Hofmuseum und einem solchen aus dem geol. Institut der Universität in Wien — beide von Olomuczan stammend — läßt vermuten, daß die Innenknoten und die Flankenvertiefung allmählich schwinden, während die Doppelknoten auf dem Bug sich zu einfachen Kegelknoten umgestalten, wobei auch die Externfurche sich nach und nach ebnet und die Außenseite einen gewölbten Umriß erhält.

11. Peltoceras Constantii d'Orb.

(Taf. VIII, Fig. 27.)

1847. d'Orbigny: Pal. franç. terr. jur. S. 503, Taf. CLXXXVI.
1898. Loriol: Jura Bernois. S. 97, Taf. VII, Fig. 6, 7.

$2r = 186 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 10\ (10)$	$2r = 75 = 1{\cdot}00$	$n_1 = 12\ (15)$
$w = 86 = 0{\cdot}46$	$n_2 = 17\ (17)$	$w = 30 = 0{\cdot}40$	$n_2 = 11\ (16)$
$h = 57 = 0{\cdot}30$	$n_3 = ?\ (20)$	$h = 26 = 0{\cdot}34$	$n_3 = 10\ (15)$
$d = ? = ?$	$n_4 = 10\ (18)$	$d = 20(?) = 0{\cdot}26$	
$A = 1{\cdot}5$		$A = 1{\cdot}2$	

a) *Annulare*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 7 *mm*: Auf den Erstlingswindungen sind die Rippen nach vorn geneigt und dichotomieren an der Naht; später stellen sie sich radial und dichotomieren immer höher.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 25 *mm*: Querschnitt oval bis rektangulär; die Ansatzstelle der Rippen rückt von der Naht gegen die Mitte der Nabelwand, so daß ein schmales Nabelband entsteht; der Verlauf der Rippen erfolgt in schwach konvexer, bis radialer Richtung; der größeren Zahl nach sind sie dichotom, und zwar senkt sich die Dichotomierungslinie allmählich wieder

gegen den Nabelrand hinab; die Spaltungsstelle ist durch eine leichte Anschwellung gekennzeichnet. Die Einschnürungen treten wenig hervor.

c) $\frac{\textit{Arduennense}}{\textit{Interscissum}}$ - Stadium bis zu einem Radius von zirka 45 *mm* Querschnitt rektangulär, Höhe größer als die Breite; die Rippen setzen immer höher,. endlich am Nabelrand selbst an, so daß ein breites Nabelband entsteht; sie verlaufen radial, dichotomieren selten und zeigen am Bug die ersten Anfänge zur Längsknotenbildung; gleichzeitig bekommt die Externseite durch Vertiefung der Mediane immer mehr ein interscissum-artiges Aussehen. Nabelrand gerundet, Abfall tief, Involution sehr gering.

d) Spezifisches Stadium: Dieses läßt sich in zwei ineinander allmählich übergehende und doch deutlich zu sondernde Teile scheiden; der eine reicht etwa bis ans Ende der Luftkammern, d. i. bis zum Durchmesser von 186 *mm* und hat das dem *P. Constantii* eigentümliche Aussehen, der andere gehört der Wohnkammer an und zeigt in der Skulptur den Habitus des *P. instabile* Uhl.

α) *Constantii*-Stadium: Querschnitt rektangulär, Höhe größer als die Breite; Rippenbeginn am Nabelrand, Rippenverlauf radial; alle Rippen bleiben ungespalten. Die Längsanschwellungen am Bug ziehen sich zusammen, so daß die Marginalkante mit einer einzigen Knotenreihe geziert erscheint; gleichzeitig glättet und wölbt sich die Externseite: Das *Interscissum*-Stadium wird von dem spezifischen *Constantii*-Stadium allmählich abgelöst. Dieser Zustand hält nun bis ans Ende der Luftkammern an; dann tritt eine neue Entwicklungsrichtung auf, die sich, obwohl der Querschnitt abweicht, am besten bezeichnen läßt als

β) *Instabile* Stadium: Querschnitt rektangulär bis trapezförmig, größte Breite am Nabelrand; Flanken konvex, im oberen Viertel ein wenig vertieft; Externseite (nicht erhalten) wahrscheinlich glatt und mäßig gewölbt; Abfall schrägrund, Involution sehr gering. Die Rippen setzen am Nabelrand etwas nach vorn gekrümmt an, schwellen im ersten Drittel mäßig an, werden im weiteren Verlaufe immer schwächer und gehen endlich am Bug in kräftige, senkrecht aus den Flanken hervorspringende Kegelknoten über.

P. Constantii findet man nicht selten, aber immer nur in kleinen Individuen reproduziert; das große d'Orbignysche Original ist um die Hälfte verkleinert und erweckt deshalb leicht irrige Vorstellungen; aus diesem Grunde wurde das Cetechowitzer Exemplar trotz seines nicht gerade glänzenden Erhaltungszustandes abgebildet. Die Beschreibung der inneren Umgänge stützt sich teilweise auf einige gut erhaltene kleinere Stücke. Die allgemeinen Maßzahlen sind zu Vergleichszwecken auf die Größe des Originals ($2r = 186$ *mm*) bezogen, die Zahl der Rippen wurde ausgehend von der vollen Größe des Cetechowitzer Exemplars ($2r = 220$ *mm*) berechnet.

Aspidoceras.

Die Aspidoceren kommen in Cetechowitz nicht allzu häufig vor, erreichen aber in einzelnen Stücken eine ansehnliche Größe. Der Mehrzahl nach lassen sie sich von *A. perarmatum* Sow. ableiten, doch ist die Trennung der Arten mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden. Als wichtigstes Moment gilt nämlich hiebei der Beginn und die Dichte der Knoten; nun sind bei sonst gutem Erhaltungszustand oft gerade die innersten, also entscheidenden Umgänge korrodiert und wo sie sichtbar sind, zeigt es sich, daß das angezogene Merkmal unbeständig und deshalb bei der Artenscheidung nicht ganz zuverlässig ist. Offenbar existieren auch bei dieser Gruppe Übergangsformen, deren Position nur bei reicherem Material fixiert werden könnte. Die Cetechowitzer Vorkommnisse wurden in folgenden Arten vereinigt: *A. perarmatum* Sow., *A. Oegir* Opp., *A. Vettersianum* n. f., *A. Edwardsianum* d'Orb., *A. ovale* n. f., *A.* cf. *insulanum* Gemm. — Von diesen stehen die vier erstgenannten einander sehr nahe und gehören derselben Entwicklungsreihe an; *A. ovale* n. f. ist schon weiter entfernt und vorläufig durch keine Zwischenglieder verbunden; *A.* cf. *insulanum* Gemm. ist völlig isoliert.

Die Cetechowitzer Aspidoceren gehören nach der petrographischen Erhaltung verschiedenen Gesteinslagen an.

1. Aspidoceras perarmatum Sow.

1822. Sowerby: Mineral Conchology. Taf. CCCLII.
1871. Neumayr: Jurastudien (2. Folge). S. 371, Taf. XX, Fig. 1.
1886. Bukowski: Jura von Czenstochau. S. 158, Taf. XXX, Fig. 2—4.

$2r = 350 = 1{\cdot}00$	$88 = 1{\cdot}00$
$w = 170 = 0{\cdot}48$	$37 = 0{\cdot}42$
$h = 105 = 0{\cdot}30$	$30 = 0{\cdot}34$
$d = ? = ?$	$31 = 0{\cdot}35$
$A = 1{\cdot}6$	$A = 1{\cdot}2$

Grundform quadratisch, Flanken und Externseite schwach konvex, Nabelrand gerundet, Abfall sanft, Involution sehr gering. Die innere Knotenreihe beginnt relativ spät; auf dem letzten Umgange, der teilweise der Wohnkammer angehört, stehen 19 Kegelknoten. Die Apertur nimmt mit der Größe des Ammoniten bedeutend zu. Lobenlinie (siehe Neumayr) wenig verzweigt.

Diese Form erreicht eine ungewöhnliche Größe. Es liegen vier Exemplare vor, von denen das beschriebene im Brünner Landesmuseum erliegt. Die Bestimmung könnte in Anbetracht des Umstandes, daß die charakteristischen inneren Windungen zum Teil zerstört sind, zweifelhaft sein, doch ist die Art durch Neumayr (vgl. l. c. S. 372) für Cetechowitz sichergestellt.

Cordatus-Schichten.

2. Aspidoceras Oegir Opp.

1847. d'Orbigny: Pal. franç. terr. jur. S. 498, Taf. CLXXXIV.
1863. Oppel: Pal. Mitteilungen. S. 296, Taf. LXIII, Fig. 2.
1871. Neumayr: Jurastudien (2. Folge). S. 372, Taf. XX, Fig. 2, Taf. XXI, Fig. 2.

$2r = 55 = 1{\cdot}00$	$110 = 1{\cdot}00$
$w = 23 = 0{\cdot}40$	$47 = 0{\cdot}43$
$h = 17 = 0{\cdot}31$	$37 = 0{\cdot}34$
$d = 17 = 0{\cdot}31$	$39 = 0{\cdot}35$
$A = 1{\cdot}3$ (Cet.)	$A = 1{\cdot}27$ (Stankowka)

Grundform quadratisch; Flanken flach, Externseite etwas konvex; Nabelrand gerundet, Abfall steil bis schrägrund; Involution bis zur Deckung der Außenseite, also sehr gering. Die innere Knotenreihe beginnt relativ früh, bei einem Radius von 15 *mm* sind die Erhebungen schon deutlich; auf dem letzten Umgange, der jedoch nur aus Luftkammern besteht, kann man 19 Knotenpaare zählen, diese stehen also etwas dichter als bei dem Exemplar von der Stankowka. Die Lobenlinie ist nach Neumayr stärker verzweigt als bei *A. perarmatum* Sow.

Diese Form ist in Cetechowitz sehr selten und stammt aus der oberen Grenzetage der Cordatus-Schichten.

3. Aspidoceras Vettersianum = $\frac{\text{A. Oegir d'Orb.}}{\text{A. eucyphum Opp.}}$ n. f.

(Taf. VI, Fig. 19.)

$2r = 135 = 1{\cdot}00$	$2r = 108 = 1{\cdot}00$	$2r = 108 = 1{\cdot}00$
$w = 58 = 0{\cdot}43$	$w = 45 = 0{\cdot}42$	$w = 48 = 0{\cdot}44$
$h = 46 = 0{\cdot}34$	$h = 36 = 0{\cdot}33$	$h = 37 = 0{\cdot}34$
$d = 46\,(?) = 0{\cdot}34$	$d = 36 = 0{\cdot}33$	$d = 36 = 0{\cdot}33$
$A = 1{\cdot}25$ (Cet.)	$A = 1{\cdot}25$ (Cet.)	$A = 1{\cdot}3$ (A. eucyphum)

Grundform quadratisch, Flanken flach, Externseite mäßig gerundet; Abfall über einen gerundeten Nabelrand schräg und tief (16 *mm* bei $r = 77$ *mm*), Involution bis zur Deckung der Außenseite. Auf den innersten Umgängen ziehen leistenartig aufgesetzte Rippen etwas nach vorn geneigt über die Flanken; bei einem Radius von 10 *mm* laufen sie in spitze, an der anschließenden Nabelwand ansteigende Bugknoten aus; bei einem Radius von 18 *mm* treten die ersten deutlichen Internknoten auf; die Dichte der Knoten nimmt von innen nach außen zu, auf dem letzten, von $r = 76$ *mm* an der Wohnkammer zugehörigen Umgange kann man 19 Knotenpaare zählen; mit der Entwicklung der Knoten reduzieren sich die Rippen zu radialen Anschwellungen und die Flanken erscheinen in der Mitte sanft vertieft. Die Loben sind nicht

konstant, der auf inneren Windungen sehr schlanke erste Laterallobus nimmt in der weiteren Entwicklung an Breite und Plumpheit zu.

Von *A. perarmatum* unterscheidet sich *A. Vettersianum* im Querschnitt, insbesondere aber durch die spärliche Berippung der inneren Umgänge; von *A. Oegir* gleichfalls in dem letzteren Merkmal, ferner darin, daß die innere Knotenreihe in einem späteren Entwicklungsstadium auftritt. Am nächsten steht sie dem *A. eucyphum* Opp. (Pal. Mitteil. Taf. LXIV); innere Umgänge beider sind kaum zu scheiden; in der weiteren Entwicklung trennen sich jedoch die beiden Arten, indem die neu beschriebene auch auf dem letzten Umgange noch, der zum Teil zur Wohnkammer gehört, deutliche, ziemlich dicht stehende Knoten entwickelt, während bei *A. eucyphum* Opp. in diesem Stadium nur mehr spärliche Radialerhöhungen auftreten.

Als Kuriosum sei noch erwähnt, daß an einem im Brünner Museum befindlichen Individuum der erste Laterallobus bis zu einem Radius von 30 *mm* auffallend gestreckt ist, die anschließenden jedoch sich plötzlich verkürzen und verbreitern (10 *mm* gegen 7 *mm* bei einer Umgangshöhe von 16 *mm*); dieser Fall beweist wieder, wie wenig zuverlässig der Lobenbau, nur an einer Stelle in Betracht gezogen, bei der Artenbestimmung ist. An demselben Stücke konnte man auch auf inneren Umgängen zwischen den Hauptknoten und Hauptrippen schwache Nebenknoten und Nebenrippen erkennen, eine Bildung, wie sie auch bei *A. eucyphum* Opp. und *A. perarmatum* Sow. angedeutet erscheint.

A. Vettersianum liegt in fünf gut erhaltenen Stücken, von denen das beschriebene aus der Kollektion Fleischer stammt, vor. — Cordatus-Schichten.

4. Aspidoceras Edwardsianum d'Orb.

1847. d'Orbigny: Pal. franç. — Terr. jur. S. 504, Taf. CLXXXVIII.
1886. Bukowski: Jura v. Czenstochau. S. 160, Taf. XXX, Fig. 1.

$2r$ = 63 = 1·00	$2r$ = 96 = 1·00	$2r$ = 69 = 1·00
w = 23 = 0·36	w = 43 = 0·46	w = 26 = 0·37
h = 22 = 0·35	h = 30 = 0·31	h = 25 = 0·36
d = 26 = 0·41	d = 40 = 0·41	d = ? = ?
A = 1·00 (Cet.)	A = 1·4 (Orbigny)	A = 1·00 (Neumayr)

Grundform verkehrt trapezförmig, Höhe geringer als die Dicke, Flanken und Externseite sehr flach gerundet; Abfall schrägrund, Nabel wenig vertieft, Involution sehr gering. Die Rippen sind auch schon auf den innersten Umgängen bloß als radial verlaufende Erhöhungen angedeutet; sie beginnen am Nabelrand und laufen am Bug in kegelförmige Knoten aus (16 auf dem letzten Umgange); die innere Knotenreihe fehlt vollständig. Die Suturlinie gleicht der von *A. perarmatum*, nur fällt auf, daß der erste und zweite Laterallobus zueinander schräg gestellt sind, ein Umstand, der vielleicht mit dem frühen Entwicklungsstadium zusammenhängt.

Diese Form, hauptsächlich durch den Mangel der Internknoten gekennzeichnet, unterscheidet sich wohl von dem Original nicht unerheblich in den Maßverhältnissen, ferner durch geringere Knotenzahl (16 gegen 22) und tiefere Stellung der Marginalknoten; sie stimmt dagegen sehr gut mit der bei Neumayr (1871, Jurastudien. Taf. XXI, Fig. 3) gegebenen Abbildung überein, nur daß die karpathische Form im Gegensatze zu der französischen auch am Innenrande Knoten entwickelt. Folgerichtig ist also das Cetechowitzer Stück als eine Mittelform zwischen den beiden genannten zu betrachten.

A. Edwardsianum d'Orb. kommt in Cetechowitz sehr selten vor und stammt aus den Cordatus-Schichten.

5. Aspidoceras ovale n. f.

(Taf. VI, Fig. 20.)

$2r$ = 137 = 1·00	95 = 1·00	115 = 1·00
w = 66 = 0·50	45 = 0·47	50 = 0·43
h = 39 = 0·30	30 = 0·31	39 = 0·34
d = ? = ?	28 = 0·29	39 = 0·34
A = 1·7 (Cet.)	A = 1·5 (Cet.)	A = 1·2 (Asp. lytoceroide Gemm.)

Grundform oval; Flanken und Externseite der inneren Umgänge flach gerundet, der äußeren gewölbt; Abfall schrägrund und sehr tief; Involution so gering, daß die Externseite kaum gedeckt ist. Die Rippen sind als radiale Flankenwülste angedeutet und enden am Bug in kräftige, an die Nabelwand gelehnte Knoten; diese äußere Knotenreihe besteht auf dem letzten Umgange, der von $r = 60$ *mm* an der Wohnkammer zugehört, aus 12, auf dem vorletzten Umgange aus 16 Erhebungen und ist trotz der Abwitterung schon bei einem Radius von 12 *mm* zu erkennen; die innere, am Nabelrand stehende Knotenreihe nimmt erst bei einem Radius von 27 *mm* ihren Anfang. Auf dem Wohnkammerteil verlaufen in radialer Richtung zarte, etwa 4 *mm* voneinander entfernte Parallelstreifen. Die Loben zeigen den Bau jener von *A. perarmatum* Sow.

Diese neue Art ist an dem ovalen Querschnitt und der großen Apertur leicht zu erkennen. Ihr nächster Verwandter ist das von Gemmellaro aus der Acanthicuszone beschriebene *A. lytoceroide* (vgl. Sicilia. S. 227, Taf. XV, Fig. 10), als dessen Vorläufer sie betrachtet werden kann; mit letzterem stimmt sie wohl im Gesamthabitus überein, unterscheidet sich aber so sehr in den Maßzahlen (siehe oben), daß eine Vereinigung beider ausgeschlossen erscheint. Andere Aspidoceren entfernen sich noch weiter und kommen zu Vergleichszwecken nicht mehr in Betracht.

A. ovale liegt in zwei Exemplaren vor, die aus den Cordatus-Schichten stammen.

6. Aspidoceras cf. insulanum Gemm.

1872/82. Gemmellaro: Sicilia. S. 123, Taf. XIV, Fig. 4.

$2r = 104$	$= 1{\cdot}00$		$2r = 104$	$= 1{\cdot}00$
$w = 26$	$= 0{\cdot}24$		$w = 25$	$= 0{\cdot}23$
$h = 41$	$= 0{\cdot}40$		$h = 42$	$= 0{\cdot}40$
$d = 46\,(?)$	$= 0{\cdot}44$		$d = ?$	$= ?$
$A = 0{\cdot}63$ (Cet.)			$A = 0{\cdot}59$ (Gemm.)	

Grundform ein breiter Rundbogen, größte Breite am Nabelrand; Flanken flach gerundet, Externseite gewölbt; Abfall tief und steil, Involution $^1/_3$ der vorangehenden Umgangshöhe. Von Berippung findet sich auf dem ganzen Steinkerne keine Spur; auf dem Nabelrande stehen, und zwar auf der letzten Windung elf stumpfe Knoten. Die Suturlinie entspricht in den Hauptzügen der bei Gemmellaro gegebenen Abbildung, doch ist der erste Laterallobus schlanker gebaut. Die Wohnkammer beginnt bei $2r = 80$ *mm* und es ist von derselben ein halber Umgang erhalten.

Die beschriebene Form liegt nur in einem Exemplar vor, das aus dem Brünner Landesmuseum stammt. Volle Gewißheit über dessen Zugehörigkeit war nicht zu gewinnen; denn diese dickleibigen, stark involuten Aspidoceren wie *A. acanthicum* Neum., *A. liparum* Opp., *A. Schilleri* Opp., *A. altenense* d'Orb., *A. insulanum* Gemm. etc. sind doch nur dann voneinander zu scheiden, wenn man zumindest sicher ist, daß keine Knotenreihe durch Korrosion zerstört ist. Nun ist das angebliche Cetechowitzer Stück auf den Flanken stark abgewittert und infolgedessen vielleicht die äußere Knotenreihe verloren gegangen, somit die ganze Bestimmung in Frage gestellt. Trotzdem schien es unerläßlich diese Form in die Arbeit aufzunehmen, da dieser Typus an und für sich, dann aber auch das Fossilisationsmaterial, ein ziegelroter Mergelkalk, auf einen höheren Horizont hinweisen, verschiedene Anzeichen aber für die seinerzeitige Existenz eines solchen in Cetechowitz sprechen; möglicherweise wird die Zukunft in dieser wichtigen Frage noch Klarheit schaffen.

VI. Geologisches Alter der Fauna von Cetechowitz und deren Beziehungen zu äquivalenten Faunen.[1])

Die Fauna von Cetechowitz stammt nach dem Versteinerungsmaterial aus dreierlei Gesteinen.

1. Rotgraue und rötliche, harte, mitunter grün überzogene Knollenkalke (Bank *b* und *c*, s. Profil, S. 6). Aus diesem Lager stammen folgende Fossilien:

[1]) Ich fühle mich verpflichtet, hier hervorzuheben, daß ich bei der Verfassung dieses Teiles der Arbeit von Herrn Professor V. Uhlig in besonders umfassender Weise unterstützt worden bin. Dr. Joh. Neumann.

Phylloceras aff. *plicatum* Neum.
» *euphyllum* Neum.
» *Manfredi* Opp.
mediterraneum Neum.
protortisulcatum Pomp.
» *tortisulcatum* d'Orb.
» *antecedens* Pomp.
Lytoceras cf. *adeloide* Kud.
Cardioceras Goliathus d'Orb.
lambertoide n. f.
» *Nikitinianum* Lah.
cordatum Sow.
» *Dieneri* n. f.
quadratoide Nik.
vertebrale Sow.
tenuicostatum Nik.
excavatum Lah.
Harpoceras Eucharis d'Orb.
Henrici d'Orb.
Rauracum Maye.
» aff. *trimarginatum* Opp.
Oppelia flexuosa Münst.
Haploceras Erato d'Orb.
Perisphinctes Uhligi n. f.
» *tizianiformis* Choff.
» *Healeyi* n. f.
» *wartoides* n. f.
» *Delgadoi* Choff.
» *Mogosensis* Choff.
» *chloroolithicus* Gümb.
» *Kiliani* Riaz.
» *promiscuus* Buk.
Perisphinctes gyrus n. f.
» *subrota* Choff.
» *rota* Waag.
» *Cyrilli* n. f.
Navillei Favre.
Methodii n. f.
» *Martelli* Opp.
aff. *Linki* Choff.
Bocconii Gemm.
Peltoceras annulare Rein.
» *torosum* Opp.
» aff. *Toucasianum* d'Orb.
Arduennense d'Orb.
» *trigeminum* n. f.
aff. *Fouquei* Kilian.
interruptum n. f.
bidens Waag.
interscissum Uhlig.
» *Eugenii* Rasp.
» *Constantii* d'Orb.
Aspidoceras perarmatum Sow.
» *Oegir* Opp.
» *Vettersianum* n. f.
» *Edwardsianum* d'Orb.
» *ovale* n. f.
Belemnites hastatus Blainv.
» *Sauvanausus* d'Orb.
Cidaris sp. ind.
Rhynchonella Wolffi Neum.
Glossothyris latelobata Neum.
» *nucleata* Schloth.
Pleurotomaria sp. ind.

Aus der vorstehenden Liste geht hervor, daß die Gattung *Cardioceras* in dieser Fauna eine reiche Entwicklung aufweist. Da *Cardioceras cordatum* hier überdies durch große Häufigkeit ausgezeichnet ist, so kann man die Bänke *b* und *c* des vorher verzeichneten Profils, welche diese Fauna geliefert haben, unbedenklich als Cordatusschichten bezeichnen, wie das ja schon bisher geschehen ist. Die reiche, diesen Schichten entstammende Fauna entspricht ihrem näheren geologischen Alter nach wohl vor allem der tieferen Zone der Oxfordstufe mit *Amm. cordatus* und *perarmatus*. Die Leitform der Transversariuszone ist nicht vorhanden, wohl aber eine sehr nahestehende Form, *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb. Da nun die übrigen hier vertretenen Ammoniten, soweit es bekannte Arten sind, größtenteils sowohl in der Cordatus- wie in der Transversariuszone anderer Gebiete vorkommen können, so wird man kaum fehlgehen, wenn man die Fauna der Bänke *b* und *c* oder der Cordatusschichten als eine Vertretung sowohl der Cordatus- wie auch der Transversariuszone betrachtet. Eine Sonderung der Fossilien nach einzelnen Lagen konnte bei der geringen Mächtigkeit der Cordatusschichten und bei dem Umstande, daß das Material zum größten Teile aus verschiedenen älteren Sammlungen stammt, nicht vorgenommen werden.

2. Weißgrauer, dichter bis subkristallinischer Kalkstein. Nach der petrographischen Erhaltung scheint die Zusammengehörigkeit folgender Fossilien begründet zu sein:

Phylloceras Riazi Lor.
» *Lajouxense* Lor.
» *mediterraneum* Neum.
» *protortisulcatum* Pomp.
tortisulcatum d'Orb.
» *antecedens* Pomp.
Lytoceras cf. *polyanchomenon* Gemm.
Perisphinctes plicatilis Sow.
» *stenocycloides* Siem.
» *stenocycloides* var.
» *pseudoplicatilis* Siem.
» *Lucingensis* Favre.
» *Lucingensis* var.
Perisphinctes Eggeri Ammon.
» *Aeneas* Gemm.
» aff. *Mindove* Choff.
» *Elisabethae* Riaz.
» *Jelskii* Siem.
» *Birmensdorfensis* Mösch.
» cf. *Torresensis* Choff.
» *orientalis* Siem.
» aff. *biplex* Sow.
Aspidoceras Oegir Opp.
Rhynchonella Wolffi Neum.
Glossothyris latelobata Neum.
» *nucleata* Neum.

3. Rotgefleckter bis roter Mergelkalk. Nach der Beschaffenheit des Fossilisationsmaterials scheint sich die Zusammengehörigkeit folgender Versteinerungen zu ergeben:

Phylloceras tortisulcatum d'Orb.
Lytoceras cf. *polyanchomenon* Gemm.
Perisphinctes polygyratus Rein.
» *Cetechovius* n. f.
» *planula* var. *laxevoluta* Font.
Perisphinctes aff. *inconditus* Font.
» *lothariformis* n. f.[1])
» cf. *Janus* Choff.
» cf. *danubiensis* Schloss.
Aspidoceras cf. *insulanum* Gemm.

Die Versteinerungen des weißgrauen (2) und des roten Mergelkalkes (3) sind verschiedenen Sammlungen entnommen; aus dem anstehenden Gestein konnte vielleicht wegen zufälliger Ungunst der Verhältnisse oder weil die petrefaktenführende Schicht oder Linse schon abgebaut ist, kein Exemplar zu stande gebracht werden. So kann denn auch nicht mit Sicherheit angenommen, sondern nur mit einiger Wahrscheinlichkeit vermutet werden, daß sich das eigentliche Lager der Versteinerungen aus dem weißgrauen und dem rotgefleckten Kalke knapp oberhalb der eigentlichen Cordatusschichten befindet.

Unter den Formen aus dem weißgrauen Kalke fehlen die Cardioceren und Peltoceren gänzlich, dagegen treten feinberippte Perisphincten, wie *P. lucingensis*, *P. birmensdorfensis*, *P. Elisabethae*, *P. Jelskii*, in den Vordergrund, Formen, die in anderen Gegenden einen etwas höheren Horizont als den des *Amm. cordatus* einzunehmen pflegen. Ein noch jüngeres Gepräge haben vollends die Formen der rotgefleckten Kalke: hier macht sich eine Reihe von Polyploken bemerkbar, wie sie sonst zumeist im höheren Oxford, ja selbst im Kimmeridge zu Hause sind.

Soll hier für die Fauna des weißgrauen und des rotgefleckten Kalkes die Existenz eines besonderen Horizonts angenommen werden, der etwa der Bimammatuszone entspräche, oder sind diese Faunen noch mit der der Cordatusschichten zu vereinigen? Wäre die Selbständigkeit des Lagers dieser fraglichen Faunen im natürlichen Aufschlusse sichergestellt oder wären die Perisphincten noch von mehreren anderen, zu verschiedenen Gattungen gehörigen Typen begleitet, die ebenfalls auf die Bimammatuszone oder auf tieferes Kimmeridge hinweisen, so könnte kaum daran gezweifelt werden, daß wir es hier mit einem oder gar zwei Horizonten zu tun haben, die etwas jünger sind, als die eigentlichen Cordatusschichten. Da aber weder das eine noch das andere der Fall ist, so bleibt ein gewisser Zweifel zurück und es kann die oben gestellte Frage leider nicht bestimmt beantwortet werden. Wenn jemand behaupten würde, daß die Versteinerungen des weißgrauen und des rotgefleckten Kalkes mit der Cordatusfauna zu vereinigen sind, so könnte diese Eventualität nicht als ausgeschlossen hingestellt werden.

---

[1]) An Stelle des in der Artenbeschreibung verwendeten Namens *praelotharius* ist hier der Name *lothariformis* gesetzt, um Verwechslungen mit der früher von mir übersehenen, nahe verwandten Art *P. praelothari* Lee (Mém. Soc. pal. Suisse XXXII, 1905, pl. III, p. 81) zu vermeiden. *P. praelothari* Lee gehört der gleichen Entwickelungsreihe an, wie die Cetechowitzer Form und unterscheidet sich von dieser durch rascheres Anwachsen und dichtere, zartere Berippung. Dr. Joh. Neumann.

Wir gelangen daher zu dem Ergebnisse, daß die Bänke *b* und *c*, die roten und rot- und grün gefleckten Knollenkalke der Cordatusschichten mit ihrer reichen Fauna sicher dem Cordatus- und Transversariushorizont entsprechen, daß dagegen über die wahre Bedeutung der Versteinerungen des weißgrauen und rotgefleckten Kalkes noch nicht mit Sicherheit abgeurteilt werden kann. Entweder repräsentieren diese Versteinerungen einen besonderen Horizont über den Cordatusschichten, der etwa der Bimammatuszone und möglicherweise selbst dem tiefsten Kimmeridge gleichzustellen wäre, oder sie gehören noch zu den Cordatusschichten. Im letzteren Falle wären die Polyploken der rotgefleckten Kalke als Vorläufer der reichen Polyplokenentwicklung der Kimmeridgestufe zu betrachten.

Cetechowitz wäre übrigens, wenn der letztere Fall zutrifft, nicht die einzige Lokalität des tieferen Oxfordiens, in der bereits polyploke Planulaten zum Vorschein kommen. Ein sehr interessantes Beispiel hiefür bietet die von A. de Riaz beschriebene Fauna von Trept am Ostrande des französischen Zentralplateaus, die als eine der reichsten Fundstätten von Oxfordfossilien bezeichnet werden muß, die wir kennen. Folgende Versteinerungen ließen sich als gemeinsame Vorkommnisse von Cetechowitz und Trept feststellen:

Phylloceras Manfredi Opp.
» *mediterraneum* Neum.
tortisulcatum d'Orb.
Zignoi (?) Neum.
Lytoceras cf. *polyanchomenon* Gemm.
Cardioceras cordatum Sow.
Harpoceras Henrici d'Orb.
Haploceras Erato d'Orb.
Perisphinctes plicatilis Sow.
» *Helenae* de Riaz.
Luciae de Riaz.
» *tizianiformis* Choff.
Wartae (?) Buk.
Delgadoi Choff.
» *chloroolithicus* Guemb.
» *Kiliani* de Riaz.
» *lucingensis* Favre.
» *Mindove* (?) Siem.
Perisphinctes Elisabethae de Riaz.
» *promiscuus* Buk.
» *subrota* Choff.
» *rota* Waag.
» *Navillei* Favre.
» *birmensdorfensis* Mösch.
» *Martelli* Opp.
» *Bocconii* Gemm.
» *biplex* (?) Sow.
» *polygratus* Rein.
» *Lothari* (?) Opp.
» *inconditus* (?) Font.
Peltoceras Fouquei (?) Kil.
» *transversarium* (?) Quenst.
» *Toucasianum* d'Orb.
Aspidoceras Oegir Opp.
» *perarmatum* Sow.
Belemnites hastatus Blainv.

Die Reichhaltigkeit dieser Liste gemeinsamer Formen ist wohl auch dem Umstande zuzuschreiben, daß Cetechowitz und Trept ziemlich gut erhaltenes Material liefern, dessen Bestimmung nicht allzu schwierig ist. Es sind darin alle für das Oxfordien wichtigen Ammonitengeschlechter vertreten, am stärksten großwüchsige Perisphincten von plikatilem Habitus, neben denen die schon erwähnten Polyploken sehr zu beachten sind. Jedenfalls nimmt also diese Tiergruppe schon in der Oxfordstufe ihren Ausgang, ist aber hier noch selten und erscheint in Begleitung von echten Oxfordtypen, während sie im Kimmeridge reich entfaltet und von einer neuen, jüngeren Fauna begleitet ist. Die Eventualität der Zugehörigkeit der Polyplokenfauna von Cetechowitz zu den Cordatusschichten gewinnt durch die Analogie mit Trept sehr an Wahrscheinlichkeit. Übrigens besteht zwischen Trept und Cetechowitz auch in anderer Beziehung eine große Ähnlichkeit: an beiden Lokalitäten haben wir es mit Faunen zu tun, welche sowohl dem Cordatus-, wie dem Transversariushorizonte entsprechen, nur ist in jener die Transversarius-, in dieser mehr die Cordatusfauna akzentuiert. Ein zweites Beispiel für das Vorkommen von Polyploken im Oxford bietet die Fauna der Faucille im Jura, in der G. Lee eine hiehergehörige Form, *Perisphinctes praelothari* Lee[2]) nachgewiesen hat.

[1]) 1903. de Riaz: Die Zone des *Ammonites transversarius*.

[2]) Contribution à l'étude stratigr. et de la chaîne pal. de la Faucille. Mém. Soc. pal. Suisse XXXII, 1905, p. 81.

Die Lokalität Cetechowitz gehört der alpin-karpatischen oder mediterranen Provinz an. Die Gesteinsbeschaffenheit ist typisch alpin-karpatisch, auch die geringe Mächtigkeit stimmt ganz mit der alpin-karpatischen Entwicklung überein und erinnert besonders an die »versteinerungsreiche Fazies« der südlichen karpatischen Klippenzone. Ebenso klar kommt der mediterran-karpatische Charakter in der großen Zahl und Häufigkeit der Phylloceren, ferner im Charakter der *Rhynch. Wolfi*, aus der Gruppe der »Inversen« deutlich zum Ausdruck. Wenn man in Cetechowitz sammelt, sind es kleine Phylloceren, die zunächst und größtenteils dem Sammler in die Hände fallen.

Um so beachtenswerter ist der Umstand, daß trotzdem auch gewisse außeralpine Typen in unserer Fauna eine große Rolle spielen. Wir meinen in erster Linie die Cardioceren, in zweiter die Peltoceren; die übrigen Ammoniten, *Perisphinctes*, *Haploceras*, *Oppelia*, *Aspidoceras*, gehören zu denjenigen Gruppen, die sowohl im alpinen, wie im mitteleuropäischen Gebiete in ziemlich gleichartiger Weise zu Hause sind.

Diese auffallende Häufigkeit der Cardioceren und die schöne Entwicklung der Peltoceren erinnert lebhaft an die nur ca. 45 *km* von Cetechowitz entfernte, aber außerkarpatische Lokalität Olomutschan bei Brünn. Obwohl das Sediment von Olomutschan, ein hellgrauer sandiger Kalk mit unebenen, undeutlichen Schichtflächen, einen ausgesprochen mitteleuropäischen Charakter aufweist, besteht doch eine große Übereinstimmung der Faunen, die sich nicht nur auf die schon genannten Cardioceren und Peltoceren, sondern auch auf andere Formen erstreckt, wie die nachstehende Liste der den Cordatusschichten von Cetechowitz und Olomutschan gemeinsamen Arten bekundet.[1])

Phylloceras mediterraneum Neum.
» *tortisulcatum* d'Orb.
Cardioceras Goliathus d'Orb.
» *Nikitinianum* Lah.
» *cordatum* Sow.
» *vertebrale* Sow.
» *excavatum* Lah.
Harpoceras Eucharis d'Orb.
» *Henrici* d'Orb.
» *Rauracum* May.
» aff. *trimaginatum* Opp.
Perisphinctes tizianiformis Choff.
» aff. *Wartae* Buk.
» *chloroolithicus* Gümb.
Perisphinctes promiscuus Buk.
» *subrota* Choff.
» *Martelli* Opp.
» *plicatilis* Sow.
» *Lucingensis* Favre.
Peltoceras torosum Opp.
» aff. *torosum*.
» *Arduennense* d'Orb.
» *interscissum* Uhl.
Aspidoceras perarmatum Sow.
» *Edwardsianum* d'Orb.
» *Oegir* Opp.
Belemnites hastatus Blainv.
Pleurotomaria sp.

Diese Übereinstimmung wäre vielleicht noch größer, wenn die Fauna von Olomutschan nicht so mangelhaft erhalten wäre und daher viele Stücke als unbestimmbar bei Seite gelegt werden müßten. Bei dieser großen Ähnlichkeit verdienen die bestehenden Unterschiede besondere Beachtung: In Olomutschan fehlt *Lytoceras* gänzlich und *Phylloceras* kommt vielleicht etwas häufiger vor als in den meisten anderen mitteleuropäischen Faunen, ist aber doch viel seltener als in Cetechowitz. Während in dieser karpatischen Lokalität auch *Phylloceras*-Brut — und namentlich diese — in übergroßer Menge auftritt, findet man in Olomutschan vorwiegend größere Exemplare. Die Gattung *Peltoceras* ist in Cetechowitz gut entwickelt, in Olomutschau scheint diese Gattung noch besser gediehen zu sein, wenigstens findet man hier auffallend häufig Riesenexemplare.

Daß die außerkarpatische Lokalität Olomutschan durch sehr enge Beziehungen mit dem galizisch-polnischen Juragebiete verbunden ist, ist seit langer Zeit bekannt.

Schon Neumayr und Roemer[2]) haben, wenn wir von älteren Autoren absehen, aus dem Mangel jedes tektonischen Hindernisses und auf Grund des Fossilienvergleiches auf eine Verbindung zwischen dem

[1]) 1882. Uhlig: Jura v. Brünn; Beitr. z. Pal. Öst.-Ung., S. 132, 135.
1904. Trauth: Beitr. z. Kenntnis der Jurafauna von Olomutschan. Vhdl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 10, 11.
[2]) 1870. Roemer: Geologie v. Oberschlesien, S. 275.

mährischen und galizisch-polnischen Becken geschlossen. Seither hat diese Annahme durch die Arbeiten von Uhlig, Bukowski[1]) und Siemiradzki[2]) eine kräftige Stütze gewonnen. Nach der von letzterem Autor aus dem Krakauer Juragebiete veröffentlichten Fossilliste ergaben sich mit Beziehung auf Cetechowitz folgende idente und nahestehende Arten:

Phylloceras Manfredi Opp.
» *mediterraneum* Neum.
Cardioceras cordatum Sow.
» *quadratoide* Nik.
vertebrale Sow.
Harpoceras Rauracum May.
Henrici d'Orb.
Oppelia flexuosa (?) Münst.
Haploceras Erato d'Orb.
Perisphinctes Wartae (?) Buk.
» *plicatilis* Sow.
chloroolithicus Gümb.
promiscuus Buk.
» *rota* Waag.

Perisphinctes Martelli Opp.
» *Bocconii* Gemm.
» *chavattensis* (?) Lor.
» *Lucingensis* Favre.
» *Elisabethae* Riaz.
» *Mindove* (?) Choff.
» *biplex* (?) Sow.
Peltoceras torosum Opp.
» *interscissum* Uhl.
» *Constantii* d'Orb.
Aspidoceras perarmatum Sow.
» *Oegir* Opp.
Belemnites hastatus Blainv.
Glossothyris nucleata Schloth.

Auf der beide Becken verbindenden Meeresstraße wanderten einerseits die vermutlich aus Rußland stammenden oder mindestens im Norden sehr verbreiteten Cardioceren zunächst in den außerkarpatischen Teil des mährischen Jurameeres und von da in den karpatischen Teil ein, während auf dem entgegengesetzten Wege die Peltoceren und sporadisch auch die Phylloceren in das galizisch-polnische Becken zogen. So war der Übergang des mährisch-karpatischen zum mährisch-mitteleuropäischen und zum polnischen und borealen Jura bewerkstelligt.

Ein ähnliches Verhältnis wie zum polnisch-galizischen Oxfordien besteht auch zwischen Cetechowitz und dem Oxfordien Süddeutschlands und des Juragebirges. Die Faunen dieser Gebiete sind im allgemeinen mit der von Cetechowitz nahe verwandt, aber durch die Seltenheit der spezifisch alpinen Formen unterschieden. Diese letztere Differenz entfällt bekanntlich im Vergleiche dieser Oxfordfaunen mit der von Olomutschan. Die provinzielle Verwandtschaft des Olomutschaner Jura einerseits mit dem polnisch-außerkarpatischen, anderseits mit dem süddeutsch-außeralpinen hat bekanntlich Neumayr zur Aufstellung einer Meeresverbindung zwischen diesen Regionen um den Südrand des Bojischen Massivs herum veranlaßt; der große Unterschied aber zwischen den mediterranen und den mitteleuropäischen Jurabildungen wurde durch Annahme einer diesem Wege entlang ziehenden Meeresströmung erklärt.

Seither hat Bruder darauf hingewiesen, daß sich für die Verbindung des mährisch-mitteleuropäischen Jura mit dem großen mitteleuropäischen Jurameere auch noch ein anderer Weg darbiete, und zwar die in das Elbtal und zum nordböhmischen Jura hinführende Senke nördlich von Brünn (die jetzige Boskowitzer Furche Tietzes), die offenbar schon vor und auch nach der Juraperiode bis in das Tertiär hinein Kommunikationen in nordsüdlicher Richtung vermittelte. Beiden Wegen stehen keine tektonischen Hindernisse entgegen und in beiden Fällen müßten ausgedehnte Denudationen erfolgt sein, um die Isolierung der Olomutschaner und Brünner Jurazeugen zu erklären. Beide Wege haben wohl die gleiche Wahrscheinlichkeit für sich und es ist unter diesen Umständen jedenfalls sehr naheliegend, anzunehmen, daß die Verbindung nicht bloß nach einer, sondern gleichzeitig nach beiden Richtungen hin vor sich ging.

Was aber die warme Meeresströmung Neumayrs betrifft, so war diese Annahme des großen Juraforschers jedenfalls sehr geeignet, um den schroffen Gegensatz der einander in so geringer Entfernung gegenüberstehenden alpinen und außeralpinen Bildungen zu erklären. Heute wissen wir, dank den Ergebnissen der neueren tektonischen Studien, daß die so auffallende räumliche Annäherung hauptsächlich tekto-

[1]) 1877. Bukowski: Über die Ablagerungen von Czenstochau in Polen. Btr. zur Pal. Öst.-Ung., 5. Bd., S. 75.

[2]) 1903. Siemiradzki: Geologia Ziem Polskich, S. 345.

nischen Vorgängen zuzuschreiben ist, daß sich der Übergang dieser Bildungen ursprünglich wahrscheinlich auf einer viel weiteren Fläche vollzogen hat, als früher angenommen werden konnte, und daß zeitweilig vielleicht selbst Festlandsschranken bestanden haben, die heute unter aufgeschobenen jüngeren Gesteinsmassen begraben sind.

Anderseits zeigt es sich, daß der faunistische Unterschied zwischen der alpinen und außeralpinen Region vielleicht teilweise überschätzt wurde. Das ergibt sich sehr deutlich durch die Vergleichung der Cetechowitzer mit der Olomutschaner Fauna. Hier scheint ein ziemlich unbeschränkter Formenaustausch stattgefunden zu haben, denn die Unterschiede dieser Faunen sind nicht größer, als wir sie sonst bei zwei etwas entfernteren Lokalitäten desselben Meeresbeckens vorzufinden gewohnt sind, wenn wir von der Gattung *Phylloceras* absehen, deren Bedeutung in tiergeographischer Beziehung uns als besonders groß bekannt ist. Hätte eine Meeresströmung zwischen Cetechowitz und Olomutschan bestanden, müßten diese Unterschiede nach allen unseren Erfahrungen über den Einfluß der Meeresströmungen auf die Verbreitung der Tierwelt wesentlich größer sein.

So gewinnt es den Anschein, wie wenn nunmehr die Annahme einer Meeresströmung als Grenze der mediterranen und mitteleuropäischen Provinz ziemlich entbehrlich würde. Diese Erkenntnis enthebt uns natürlich nicht der Aufgabe, den Ursachen des dennoch bestehenden und gewiß genug auffallenden Unterschiedes der mediterranen und mitteleuropäischen Entwicklung nachzuforschen. Wir haben es hier nicht mit einfachen Faziesdifferenzen zu tun, denn dieser Unterschied zieht sich durch die mannigfaltigsten Fazies hindurch, wie schon Neumayr betont hat, auch nicht mit Differenzen der Meerestiefe, wie namentlich Pompeckj[1]) und Haug[2]) vermutet haben, denn der alpine Charakter ist nicht bloß bei Tiefseebildungen, sondern auch bei zweifellosen Seichtwasserbildungen sehr deutlich ausgeprägt. Fazies und Meerestiefe spielen hier gewiß eine wichtige, aber vermutlich nicht die einzige und ausschlaggebende Rolle, und so bleibt diese Frage nach wie vor problematisch.

Im Mediterrangebiete, um nun den Vergleich auf dieses auszudehnen, sind die Oxfordbildungen bekanntlich nur in geringer Zahl und Ausbildung nachgewiesen. Das nächstliegende Vergleichsgebiet, die südliche Klippenzone, lieferte Oxfordfossilien hauptsächlich in Maruszyna und Czorsztyn, bei Neumarkt und in Puchov im Waagtale.[3]) Die Gesteinsfazies von Maruszyna (Klippe Stankówka) ist ähnlich, wie in Cetechowitz roter Ammonitenkalk, während aber dieser Kalk in Cetechowitz unrein ist und in grünen Kalk, Mergel und Schiefer übergeht, ist er in Maruszyna subkristallinisch und frei von terrigenem Sediment; die Versteinerungen sind in Maruszyna, wie so häufig in mediterranen Cephalopodenkalken, von schwarzer manganreicher Substanz, in Cetechowitz von grüner Substanz überzogen, die übereinstimmt mit dem grünlichen Überzuge so vieler Oxfordammoniten in Franken, in Polen und auch in Olomutschan. Sowohl in Maruszyna wie in Cetechowitz ist das Oxfordien nur wenige Meter mächtig.

Folgende Arten sind gemeinsam:

Phylloceras plicatum Neum.
» *Manfredi* Opp.
» *mediterraneum* Neum.
» *tortisulcatum* d'Orb.
Lytoceras cf. *adeloide* Kud.
Aspidoceras Edwardsi d'Orb.
Aspidoceras Oegir Opp.
» cf. *eucyphum* (?) Opp.
Perisphinctes plicatilis (?) Sow.
Rhynchonella Wolfi Neum.
Terebratula latelobata Neum

Dazu kommt noch *Peltoceras transversarium* Qu., welche Art in der Auffassung Neumayrs mit dem Cetechowitzer *Peltoceras* aff. *Toucasianum* sehr nahe verwandt oder selbst identisch zu sein scheint. Trotz der verhältnismäßig geringen Anzahl der gemeinsamen Arten tritt eine wichtige Tatsache klar hervor: Maruszyna und Cetechowitz zeigen einige Übereinstimmung betreffs der spezifisch mediterranen Formen, wie der Phylloceren, *Lytoceras*, *Rhynchonella Wolfi* und *T. latelobata*, dagegen fehlen viele andere

[1]) Anatol. Lias, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., 49 Bd., S. 826.
[2]) Les géosynclinaux et les aires continentales, Bull. Soc. géol. France, 3. sér. 28, pag. 622.
[3]) Vergl. Neumayr, Jurastudien, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1871, 21. B S. 356.

Formen und namentlich von den nordischen Cardioceren ist in der südlichen Klippenzone keine Spur zu finden. An der Artenzahl gemessen, sind die Beziehungen zwischen Cetechowitz und Olomutschan viel enger als die zwischen Cetechowitz und Maruszyna und so wird erst durch den Vergleich mit dem Oxfordien der südlichen karpatischen Klippenzone der große, durch die Provinzgrenze nur wenig gehemmte Einfluß der benachbarten Olomutschaner auf die Cetechowitzer Fauna in volles Licht gerückt.

In den übrigen Teilen der Karpaten ist die Oxfordstufe äußerst kärglich vertreten. Wir kennen sie aus der Gegend von Steyerdorf im Banat, wo schon vor Jahren eine Anzahl Oxfordfossilien nachgewiesen wurde.[1]) Cardioceren sind hier nicht bekannt.

Der Vergleich mit alpinen und anderen mediterranen Oxfordlokalitäten liefert anscheinend nur geringe Ergebnisse, wenn man sich nur von der Zahl der gemeinsamen Arten leiten läßt. Bei näherer Betrachtung erweist sich aber auch diese Vergleichung als nicht ganz uninteressant. Man kann die alpinen Vorkommnisse in zwei Gruppen sondern: die eine enthält in echt alpinen Gesteinen, zumeist knolligen Kalken, die Transversariusfauna; die andere ist durch das Vorkommen von Cardioceren ausgezeichnet.

Zu der ersteren Gruppe gehören verschiedene Punkte in der Etschbucht[2]) und im Veronesischen,[3]) ferner die sizilianische Fauna, die G. Gemmellaro[4]) beschrieben hat, endlich das besonders von Baltzer und Pervinquière[5]) beschriebene Oxford von Tunis. Die Faunen dieser Oxfordvorkommnisse sind naturgemäß reich an Phylloceren, die von einigen Belemniten, darunter dem langen schlanken *Belemnites Schlönbachi* Neum., ferner von einigen Aspidoceren, darunter besonders *Aspidoc. perarmatum*, *Oegir* und *Edwardsianum*, vereinzelten Vertretern der Gattungen *Oppelia*, *Haploceras* und *Ochetoceras* und mehreren, doch nicht besonders zahlreichen Planulaten begleitet sind. Die spezifisch alpine Gattung *Simoceras* setzt hier mit einigen Arten ein und stets findet sich *Peltoceras transversarium*. Dagegen vermißt man hier durchaus die Gattung *Cardioceras* und die großen Peltoceren aus der Verwandtschaft des *P. Constanti* und jene Flut von Perisphincten, welche die Fauna von Cetechowitz in so bezeichnender Weise mit außeralpinen Faunen verknüpft.

Zu dieser Gruppe gehört auch das von E. Favre[6]) beschriebene Oxfordien der Freiburger Alpen. Es scheint hier insofern eine etwas engere Verwandtschaft mit Cetechowitz zu bestehen, als man nach Favre ein tieferes Niveau von rotem Knollenkalk unterscheiden kann, in dem zahlreiche Ammoniten vorkommen, die anderwärts sowohl in der Cordatus- wie in der Transversariuszone erscheinen und ein höheres, von dem tieferen nicht scharf getrenntes Niveau von grauen Knollenkalken, deren an Perisphincten (*P. lucingensis*, *P. birmensdorfensis*, *P. plicatilis*) reiche Fauna ungefähr dem oberen Teile der Transversariuszone (wegen des Vorkommens von *P.* cf. *transversarium*) und dem Bimammatushorizonte entsprechen könnte. Scheinen hier Gesteinsbeschaffenheit und Gliederung eine gewisse Verwandtschaft mit Cetechowitz zu bedingen, so ergibt sich eine wesentliche Abweichung in dem völligen Mangel der Gattung *Cardioceras*, in dem Fehlen der großen Peltoceren und der massenhaften Planulaten. Es scheint dieser Umstand darauf hinzuweisen, daß sich das Oxfordien der Préalpes romandes oder der »exotischen« oder Klippenfazies weit enger an die Transversariusschichten der südlichen karpatischen Klippenzone und der übrigen oben besprochenen alpin-mediterranen Vorkommnisse, als an die Cordatusschichten von Cetechowitz anschließt.

Die zweite Gruppe von Oxfordvorkommnissen ist in der Schweiz und in Südfrankreich sehr verbreitet. Wir zählen hierher die zahlreichen Lokalitäten von »Birmensdorfer Schichten« in den helvetischen

---

[1]) Neumayr, l. c. p., V. Uhlig, Verhandl. d. geol. Reichsanst., 1881, S. 51.

[2]) Vergl. Neumayr, Acanthicusschichten, Abhandl. d. geol. Reichsanst., V, S. 215 (Madonna della Corona). V. Uhlig, Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1880, S. 275 (Roveredo).

[3]) Nicolis e Parona, Note stratigrafiche et paleont. sol Giura superiore della prov. di Verona. Boll. Soc. geol. Italiana, vol. IV, 1885, pag. 25. C. F. Parona, Di alcuni fossili del Giura super. racc. nelle Alpi Venete occid. Rendicouti del R. Istituto Lombardo Milano 1881, ser. II, vol. XIV, p. 1.

[4]) Sopra alcuni fossili della zona con *Peltoc. transversarium* del Mte. Erice or San Giuliano nella Prov. di Trapani. Giorn. di Sc. nat. ed econom. Palermo vol. XII, 1877, pag. 156.

[5]) Étude géol. de la Tunisie centrale (Direction génerale de trav. publics), Paris 1903, pag. 30.

[6]) Descr. des fossiles du terr. oxfordien des Alpes Fribourgeoises. Mém. Soc. pal. Suisse, III, 1876.

Zonen der Glarner und Berner Alpen (Maderaner-Tal, Windgelle, Rübeboden u. s. f.)[1]), der savoischen Alpen (Tour Saillère),[2]) ferner die präalpine Region von Gap und Digne,[3]) das Gebiet der Montagne de Lure und von Sisteron,[4]) die Gegend von Montpellier,[5]) die Préalpes maritimes. [6]) Wir haben es hier durchaus mit dunklen, tonigen und blätterigen oder mergelig schiefrigen, seltener kalkigen Sedimenten zu tun von mehr oder minder »außeralpinem« Gepräge. Die Faunen dieser Region sind nicht besonders reich, doch reich genug, um die provinziellen Beziehungen erkennen zu lassen. Wir finden hier eine Anzahl mitteleuropäischer Typen, vor allem aber *Cardioceras cordatum*, *Mariae*, *alternans* und andere Cardioceren in verhältnismäßig starker und regelmäßiger Vertretung. Daneben kommen aber — und auch dieser Umstand ist von Wichtigkeit — Phylloceraten etwas häufiger vor als im eigentlichen mitteleuropäischen Gebiete.

Mit diesem faunistischen Charakter stimmt die geologische Lage bestens überein. Sind es doch Gebilde, welche einerseits die unmittelbare Fortsetzung des außeralpinen Jura des Juragebirges vorstellen, anderseits aber weit nach Süden und in das alpine Gebiet eingreifen, daher dem alpinen Einflusse stärker zugänglich waren als das Juragebirge und die weiter nördlich gelegenen Teile des ehemaligen Jurameeres.

Somit scheint sich aus dieser Betrachtung zu ergeben, daß die Cardioceren, die ihr Hauptverbreitungsgebiet wohl sicher in den nördlichen und östlichen Regionen des ehemaligen europäischen Jurameeres gehabt haben, in die inneren Teile der alpin-karpatischen oder mediterranen Provinz nicht vorzudringen vermochten, sondern auf das Randgebiet beschränkt blieben, wo sie sich mit echt mediterranen Typen mischten. Dasselbe gilt vielleicht auch für eine Anzahl anderer Typen, wie besonders der großen Peltoceren und gewisser Perisphincten. Allerdings muß betont werden, daß die Oxfordstufe der Mediterranprovinz zur Zeit noch recht mangelhaft bekannt ist. Das Verhältnis, auf das wir hier hingewiesen werden, könnte also durch spätere Entdeckungen ebensowohl noch beträchtliche Korrekturen wie auch Bestätigungen erfahren.

[1]) Rollier: Die Oxfordstufe b. Brienz, verglichen m. jener d. Jura. Mitteil. d. naturf. Gesellsch. — Sitzungsber. 831, p. VII. Bern, 1891.

Greppin: Parallelismus d. Malmschichten im Juragebirge. Vhdl. d. naturf. Gesellsch. — Bd. XII, Hft. 3. Basel, 1897.

Tobler: Über die Gliederung der mes. Sedimente am Nordrande d. Aarmassivs. Vhdl. d. naturh. Gesellsch. — Bd. XII, Hft. 1. Basel, 1898.

Girard: Tableau des terrains de la region fribourgeoise. Bull. soc. fribourg. des sc. nat. vol. I, fasc. 1, 1899.

C. Mösch: Der Jura in den Alpen der Ostschweiz. Zürich, 1872.

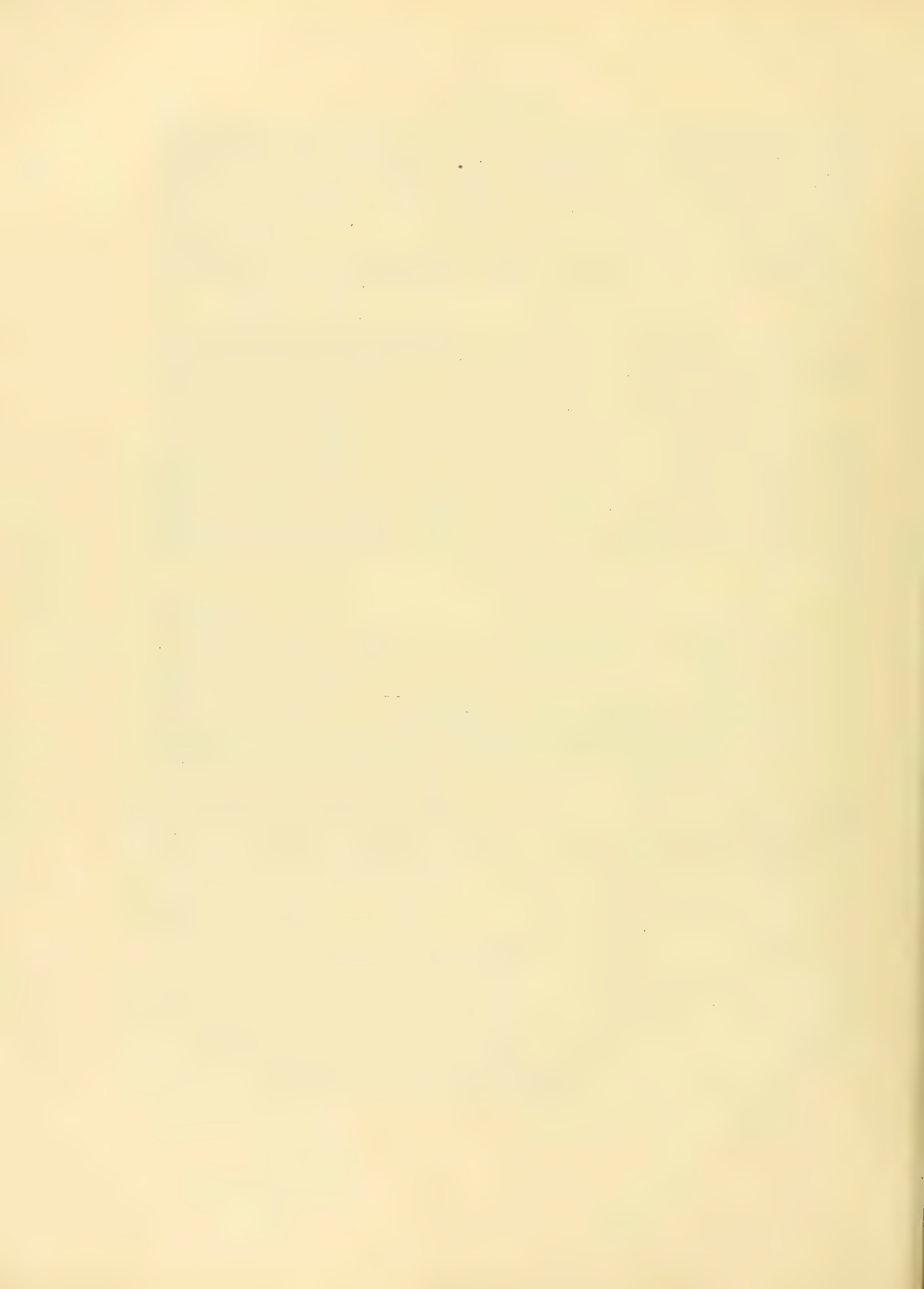
[2]) L. Collet. Étude géol. de la Chaîne Tour Saillère. Mat. p. l. Carte géol. d. l. Suisse livr. XIX, Bern 1904.

[3]) E. Haug: Chaines subalp. entre Gap et Digne. Bull. Serv. Carte géol. france III. Paris, 1891/92, pag. 101.

[4]) W. Kilian: Env. de Sisteron, Bull. Soc. géol. France, Paris, 1896, pag. 672. Montagne de Lure, Paris, 1889, pag. 116.

[5]) F. Roman: Rech. stratigr. et pal. dans le Bas-Languedoc. Paris, 1897, pag. 65 (Annales de l'Université de Lyon).

[6]) W. Kilian et A. Guébhard, Etude paléont. et stratigr. du Syst. jurass. dans les Préalp. marit. Bull. Soc. géol. France 4. sér., t. II, p, 778.





INHALT.

K. u. K. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTEILUNGEN

DES

GEOLOGISCHEN UND PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUTES
DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR KULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG, **CARL DIENER**,
PROF. DER GEOLOGIE PROF. DER PALÄONTOLOGIE

UND

G. VON ARTHABER,
PRIVATDOZ. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XX.

HEFT II und III.

MIT TAFEL IX—XVI UND 4 TEXTILLUSTRATIONEN.



WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1907.



DAS MITTELBÖHMISCHE OBERSILUR- UND DEVONGEBIET SÜDWESTLICH DER BERAUN.

Von

Fritz Seemann.

Herausgegeben mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen.

(Mit einer geologischen Karte (Taf. IX), 1 Profiltafel (Taf. X) und 1 Textfigur.)

Einleitung.

Auf einer der vielen Exkursionen, welche Prof. V. Uhlig alljährlich mit seinen Schülern unternimmt, wurde zu Pfingsten 1905 auch das klassische Silur-Devongebiet von Mittelböhmen besucht.

Die noch wenig erforschte Tektonik des Gebietes und einige noch offene stratigraphische Fragen waren der Grund, daß mich damals mein hochverehrter Lehrer zu der Ausführung der vorliegenden Arbeit ermunterte. Ihm sei an dieser Stelle für diese Anregung und für so manche, den Ausbau der Arbeit betreffende Ratschläge wärmstens gedankt.

Die Veröffentlichung der geologischen Karte wurde durch die Unterstützung der »Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen« ermöglicht. Es sei mir daher gestattet, der verehrten Gesellschaft dafür meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Auch dem bewährten Kenner des böhmischen Paläozoikums, Prof. Dr. J. J. Jahn, bin ich für mehrere auf das von mir aufgenommene Gebiet bezügliche Aufklärungen zum Danke verpflichtet, ferner dem Direktor des böhmischen Landesmuseums, Herrn Prof. Dr. A. Fritsch, da er mir in liebenswürdiger Weise die Einsichtnahme in die reiche, in diesem Museum aufgespeicherte Devonfauna gestattete.

Großen Dank schulde ich auch Herrn Dr. J. Perner, dem Assistenten des Landesmuseums; denn er bewies mir nicht nur das weitgehendste Entgegenkommen bei der Durchsicht der Barrandeschen Originale, sondern stand mir auch bei der Abfassung des Verzeichnisses der f_2-Gastropoden mit seinem reichen paläontologischen Wissen tatkräftig zur Seite.

Die geologische und paläontologische Erforschung des in dieser Arbeit behandelten Gebietes ist insbesondere an die Namen Barrande, Krejči,[1] Jahn,[2] Kayser und Holzapfel[3]) geknüpft. Inwieweit auch andere Forscher sich um die Erforschung dieses Gebietes verdient gemacht haben, ersieht man aus den in der Arbeit angeführten Zitaten.

In welchem Maße diese Arbeit eine Bereicherung unserer bisherigen Kenntnisse bedeutet, kann man durch einen Vergleich mit diesen allgemein bekannten älteren Arbeiten leicht ermessen, so daß es wohl nicht notwendig erscheint, auf den Inhalt derselben hier näher einzugehen.[4])

Entwicklung der einzelnen Schichtstufen.

In dem aufgenommenen Gebiete sind die Stufen d_5 — H entwickelt.

d_5-Königshofer Schichten.

Die Königshofer Schichten sind meistens als gelblichgraue oder bräunliche Schierer ausgebildet; im Hangenden der Stufe enthalten sie mehr oder weniger quarzitische Sandsteine (sogenannte Kosover Quarzite). Stellenweise ist der Schiefer auch dunkelgrau oder schwarz gefärbt und dann kartographisch schwer von e_1 zu trennen. Solche schwarze d_5-Schiefer findet man z. B. bei der Schäferei nördlich von Libomyšl an mehreren Stellen, dann westlich von »Na mandatě«, dann auf der »Slouhová louka« (norwestlich von »na višnovkach«) u. a. a. O.

Reiche Fossilfundorte: 1. Der bewaldete Bergabhang zwischen Emilshütte und Jarow; 2. die sogenannte »Slouhová louka« (O. G. Malkov) südwestlich von der Einschicht Lejškov.

Diese beiden Fundorte lieferten den größten Teil der Fossilien, die Barrande aus d_5 beschrieben hat. Der Fundort auf der Slouhová louka ist leider schon seit vielen Jahren nicht mehr aufgeschlossen.

e_1-Kuchelbader Graptolithenschiefer.

e_1 besteht meistens aus schwarzen, bituminösen Schiefern, lokal ist es aber auch als gelblichgrauer Schiefer entwickelt, z. B. am Südende der Stadt Liteň, westlich von Dvorský mlyn, südlich von Tmaň u. a. a. O. Zwischen den beiden e_2-Vorkommen der Höhenpunkte 453 und 435 (nordwestlich Lounin) ist e_1 ganz weißgrau, oft mit einem bläulichen oder violetten Anfluge.

Im Hangenden schalten sich im Schiefer kugelige oder brotlaibförmige Kalkkonkretionen ein, welche allmählich in die zusammenhängenden Kalkbänke der Stufe e_2 übergehen. Katzer rechnet diese Übergangsschichten zu e_2, Jahn[5]) zu e_1 und bezeichnet sie als $e_1 \beta$.

$e_1 \beta$ auf der Karte auszuscheiden, ist bei den schlechten Aufschlüssen sehr schwer. Ich habe aus praktischen Gründen die Grenze zwischen e_1 und e_2 immer so zu ziehen versucht, daß ich den Teil der Übergangsschichten, welche noch viele Schiefer enthalten, zu e_1 stellte, die Schichten aber, bei denen die Kalkbänke vorherrschen, bereits zu e_2 zog.

---

[1]) J. Krejči, Bericht üb. d. 1859 ausgeführten geol. Aufnahmen bei Prag u. Beraun. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1861, S. 223.

J. Krejči u. R. Helmhacker, Erläuterungen zur geol. Karte d. Umgeb. von Prag. Archiv für naturwiss. Landesdurchf. von Böhmen, IV. Bd., Nr. 2, Prag 1880.

J. Krejči u. K. Feistmantel, Orographisch-geotektonische Übersicht d. silur. Gebietes im mittl. Böhmen Ibid. V. Bd., 5. Abt., Prag 1885.

[2]) J. J. Jahn, Geol. Exkursionen im älteren Paläoz. Böhmens. Exkursionsführer des Wiener Geologenkongresses 1903.

[3]) E. Kayser u. E. Holzapfel, Üb. d. stratigraph. Beziehungen der böhm. Stufen F, G, H zum rhein. Devon. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1894, S. 479.

[4]) Eine gute zusammenfassende Darstellung der Erforschungsgeschichte des böhmischen Silursystems findet man bei F. Katzer, Geologie von Böhmen, S. 791 ff.

[5]) J. J. Jahn, Üb. d. stratigr. Verhält. d. Etage E. Verh. d. geol. Reichsanst. 1892, S. 377.

Reiche Fossilfundorte:

1. Südlich von Tmaň, in der Umgebung des kleinen Diabasstockes. e_1 ist hier als bräunlichgrauer, sandiger Schiefer entwickelt. Die Versteinerungen, welche in der Literatur von Borek und wahrscheinlich auch die, welche von Tmaň angeführt werden, stammen von hier.

2. Želkowitz. Der Fundort findet sich westlich vom Dorfe im Liegenden der mächtigen Diabasdecke. Von diesem Fundorte rühren wahrscheinlich auch die von Libomyšl angeführten Fossilien; bei Libomyšl selbst kommt ja kein e_1 vor.

3. Westnordwestlich von Koněprus.

4. Litohlav-Mühle.

5. Emilshütte.

6. Hausina.

7. »U Brandlu.«

e_2-Budňaner Schichten.

Die petrographische Ausbildung der Budňaner Schichten ist sehr wechselnd. Man findet dichte, schwarze Plattenkalke (zuweilen mit Schiefern), graue, schwarze oder auch bräunliche, mehr oder minder kristalline Kalke, die bald knollig, bald nicht knollig entwickelt sind und nach ihrer Fossilführung wieder in Crinoiden-, Cephalopoden- und Brachiopodenkalke unterschieden werden können. Die Knollenkalke führen häufig Hornsteine.

Versteinerungsfundorte: Dlouhá hora, Kolednik, Anhöhe nordwestlich von Koněprus.

f_1-Lochkover Schichten.

f_1 besteht aus ähnlichen Gesteinen wie e_2 und ist daher von dieser Stufe kartographisch nicht abtrennbar, wenn nicht Fossilfunde vorliegen. Wenn auf der beiliegenden Karte f_1 meistenteils nicht ausgeschieden ist, so bedeutet dies nicht, daß es hier fehlt, sondern nur, daß es von e_2 nicht abgetrennt werden konnte.

Unzweifelhaft nachgewiesen ist bis jetzt f_1 nur nördlich von Korno (hier als Plattenkalk mit Schiefer entwickelt) und am SW.-Rand der Koněpruser Devonscholle (teils hornsteinführende Knollenkalke, teils Plattenkalke mit Schiefern).

f_2-Koněpruser und Měňaner Kalk.

In der Stufe f_2 hat man zwei Fazies zu unterscheiden: Koněpruser Kalk und Měňaner Kalk. Ersterer ist ein hellgrauer oder etwas rötlicher Riffkalk, letzterer besteht aus rötlichen, seltener weißen, grobkristallinen, geschichteten Crinoidenkalken und aus bunten Knollenkalken.

Meist ist f_2 in der Riff fazies entwickelt. Die Měňaner Fazies tritt allein nicht auf. Dagegen findet man öfters, daß der untere Teil der Stufe als Koněpruser, der obere als Měňaner Kalk ausgebildet ist. In der Devonscholle von Koněprus findet man den letzteren aber auch unmittelbar über f_1.

Ein reicher Versteinerungsfundort ist die Devonscholle von Koněprus.

g_1-Braniker Schichten.

g_1 ist meist — nicht immer, zuweilen besteht die ganze Stufe aus schwarzem Kollenkalke — im unteren Teile als roter und grauer, im oberen als schwarzer Knollenkalk entwickelt. Der schwarze Knollenkalk enthält häufig Hornsteine.

Versteinerungsfundort: Damil bei Tetin.

g_2-Dalejer Schichten.

Bräunliche oder grünlich-graue oder rötliche Schiefer mit gelblichgrauen Sandsteinbänken. Maximalmächtigkeit 15 *m*.

g_3-Hlubočeper Schichten.

Im unteren Teile der Stufe rote und graue, im oberen Teile schwarze Knollenkalke, wie in der Stufe g_1.

H-Hostimer Schichten.

Gelblichgraue oder grünlichgraue, oft sandige Schiefer.

Perutzer Schichten.

Lose Blöcke der eisenschüssigen Perutzer Konglomerate findet man im ganzen Gebiete.

Diluvium.

Diluviale Lehm- und Schotterablagerungen sind sehr verbreitet. In der Umgebung des Berauntales kann man zwei Schotterterrassen unterscheiden: eine in der Höhe von ungefähr 300 *m* und eine in der Höhe von 400 *m*.[1])

Es wurde kein Wert darauf gelegt, die Diluvialbildungen genau auszuscheiden, sondern es wurde, wo es anging, »abgedeckt«.

Aus Höhlen, welche sich namenlich in der Stufe f_2 häufig finden, sind vielfach reiche diluviale Faunen bekannt geworden, z. B. unterhalb der Kirche von Tetin (durch J. Kafka), aus der St. Ivanshöhle[2]) (im Berauntale) und aus einer Höhle am Zlatý kůn bei Koněprus.[3])

Diabas.

Unsere Kenntnisse über die mittelböhmischen Diabase sind noch sehr dürftig. Der Grund liegt in der starken Verwitterung des Gesteines; nur selten trifft man ein Gestein, das eine genauere petrographische Untersuchung ermöglicht. Immerhin wird es möglich sein, nicht nur in geologischer, sondern auch in petrographischer Hinsicht mehrere, nicht unwichtige Angaben zu machen.

In dem von mir aufgenommenen Gebiete begannen die Eruptionen bereits während der Ablagerung der Stufe d_5. Besonders häufig waren sie an der Grenze von d_5 und e_1 (die Grenze zwischen diesen beiden Stufen ist häufig durch mächtige Decken und ausgedehnte Tuffmassen gekennzeichnet). Sie dauern dann auch während der Ablagerung der Grapholithenschiefer fort und finden sich auch im unteren Teile der Stufe e_2. Dann trat eine Zeit der Ruhe ein. Während des Devons kamen vulkanische Ausbrüche nur vereinzelt vor. Hieher gehört in meinem Gebiete, wie schon lange bekannt ist, der Diabas südlich vom Damil; seine Eruption fiel zwischen f_2 und g_1.

In dem hier beschriebenen Gebiete bildet der Diabas am häufigsten Decken und Ströme, oft in Verbindung mit mächtigen Tuffen. Außerdem findet man aber auch Stöcke, Gangstöcke, Lagergänge und Gänge in großer Zahl vertreten.

Petrographische Beschreibung.

Alle Diabase, die im folgenden beschrieben werden, sind Olivindiabase, ausgezeichnet durch eine mehr oder minder typische ophitische Struktur und die Mineralkombination Labrador, Augit, Olivin und Eisenerz.

Diabas südlich des Damil. Ein frisches, schwarzes Gestein mit spärlichen Zeolithmandeln. In einer ophitisch struierten Grundmasse liegen bis 4 *mm* große Einsprenglinge von Olivin. Die Grundmasse ist aus Feldspat, Augit, Olivin und Eisenerz aufgebaut; auch Apatit ist häufig, Glas tritt zurück.

---

[1]) Näheres siehe J. Krejči, Üb. d. Diluvialbildungen von Prag und Beraun. Lotos 1859.

[2]) Siehe J. N. Woldřich, Üb. d. diluv. Fauna d. Höhlen bei Beraun. Verh. d. geol. Reichsanst. 1890, S. 290.

[3]) R. J. Schubert, Üb. eine neuentdeckte Höhle bei Koněprus. Lotos 1900, S. 246.

Das Auftreten des Olivin in einer zweiten Generation ist bemerkenswert. Unter den Bestandteilen der Grundmasse ist der Augit zuletzt auskristallisiert.

Der Olivin ist in Iddingsit, Magnesit, staubförmigen Magnetit und in ein giftgrünes Chloritmineral umgewandelt.

Der Iddingsit ist dunkelbraun oder gelbbraun. Pleochroismus sehr deutlich; ein $\perp \alpha$ getroffener Schnitt zeigte, daß die Absorption in der Richtung von γ größer ist als in der von β. Lichtbrechung etwas stärker als die des Kanadabalsams. Sehr hohe Doppelbrechung. Der Achsenwinkel ist sehr klein; ein günstiger Schnitt zeigte beinahe Einachsigkeit. Optischer Charakter ist positiv. Das Mineral ist aus lauter kleinen Fasern aufgebaut, die positiven Fasercharakter zeigen.

Das giftgrüne Chloritmineral, das neben Iddingsit häufig als Umwandlungsprodukt des Olivins auftritt, zeigt eine anormale, bläulichgrüne Interferenzfarbe und bildet meist krümliche, seltener wirrfaserige Aggregate. Wahrscheinlich ist es Pennin.

Der Feldspat gehört dem Labrador an. Ein Karlsbader Zwilling, von dem das eine Individuum zugleich nach dem Albitgesetz verzwillingt war, zeigte die Auslöschungsschiefe:

1	1'	2
34°	36°	12°

Das ergibt einen An-Gehalt von 68%.[1])

Der Augit bildet kleine ($^1/_2$ *mm* nicht erreichende) rötlichviolette Körner und Kristalle. Manchmal Zwillingsbildung nach 100. Er zeigt schöne Zonarstruktur. Kern und Hülle sind nicht scharf gegeneinander abgesetzt, sondern gehen allmählich ineinander über. Für die Hülle ist die Auslöschungsschiefe $c:\gamma$ größer als für den Kern, der Kern ist stärker doppelbrechend und weniger intensiv gefärbt als die Hülle. Drei $\perp \beta$ getroffene Schnitte zeigten eine Auslöschungsschiefe von 48°, 50$^1/_2$°, 51$^1/_2$°. Die Bisectricendispersion ist sehr deutlich: $c:c_\varrho < c:c_v$. Achsendispersion war nicht erkennbar.

Der Apatit bildet zahlreiche feine Nädelchen, die manchmal zu Büscheln vereinigt sind.

Die bis erbsengroßen Mandelräume sind meist von Natrolith ausgefüllt: stengelige Aggregate, optischer Charakter und Fasercharakter +. Auch aus der Grundmasse hat sich vielfach Natrolith gebildet. Neben Natrolith scheinen auch andere Zeolithe vertreten zu sein.

Diabas von Krupna. Den Hauptanteil an der Zusammensetzung des Gesteines hat der Augit; er bildet bis 7 *mm* große Kristalle. Die zweite Rolle spielen schmale, ungefähr 1 *mm* große Feldspatleisten und bis 2 *mm* große Körner von Olivin. Häufig ist auch Ilmenit (in bis 2 *mm* großen zerfressenen Blättchen). Von akzessorischen Gemengteilen sind Apatitnadeln häufig. Als Umwandlungsprodukte treten Serpentin, Zeolithe und Kalzit auf.

Ophitische Struktur. Die Ausscheidungsfolge der Gemengteile ist die für die Diabase normale.

Die optischen Eigenschaften der rötlichvioletten Augite wechseln stark: drei verschiedene Individuen zeigten einen Achsenwinkel von 46°, 56° bezw. 68° (mittels Camera lucida und drehbarem Zeichentische gemessen).

Der Feldspat ist meist in Kalzit und Zeolithe umgewandelt. Er zeigt positiven Charakter und scheint zum Labrador zu gehören; ein Karlsbader Doppelzwilling ergab:

1	1'	2
17°	23°	36

= 58% An ungefähr.

Der Olivin ist in wirrfaserigen Iddingsit umgewandelt. Umwandlung in Chlorit und Magnesit wurde nicht beobachtet.

Zwischen den geschilderten Gemengteilen und auf kleinen Mandelräumen findet man Kalzit und noch häufiger Zeolithe.

Unter letzteren kommt am häufigsten Thomsonit vor: büschelige Aggregate, positiver Mineral- und Fasercharakter; $\perp \gamma$ zeigt er eine graue Interferenzfarbe (bei einer Schliffdicke von nicht ganz 0·03 *mm*),

[1]) Siehe A. Michel-Lévy, Étude sur la détermination des Feldspats. Paris 1904.

anders getroffene Schnitte geben als höchste Interferenzfarbe Blau der 2. Ordnung, was auf eine Doppelbrechung von ungefähr 0·025 hinweist.

Häufig ist auch Natrolith: stengelige Aggregate, positiver Mineral- und Fasercharakter, Achsenwinkel um 60°.

Auch Analcim ist vertreten.

Diabas beim Berauner Bahnhofe. Ein sehr grobkristallines Gestein mit zahlreichen Zeolithmandeln. Das Gestein zeigt ophitische Struktur (aber nicht so typisch wie die anderen beschriebenen Vorkommen) und besteht aus 3—4 *mm* großen Feldspatkristallen, bis 4 *mm* großen, meist in Leukoxen umgewandelten Ilmenit und aus Augit. Akzessorisch erscheinen sehr lange Apatitsäulchen.

Ein großer Teil des Gesteines wird von Serpentin und Zeolithen eingenommen. Der Serpentin, wahrscheinlich großenteils aus Olivin hervorgegangen, ist nicht näher bestimmbar. Von Zeolithen konnte Analcim in großer Verbreitung nachgewiesen werden. Er füllt besonders die zahlreichen Mandelräume aus.

Der Feldspat gehört zum Labrador. Er zeigt positiven optischen Charakter; ein ungefähr ⊥ M P getroffener Albitzwilling ergab die Auslöschungsschiefe von 39° in dem einen, von 33° in dem anderen Individuum. Daraus folgt nach der von F. Becke[1]) angegebenen Methode ein An-Gehalt von 65%.

Der Pyroxen gehört dem Titanaugit an: sein Achsenwinkel wurde zu 44° bestimmt.

Diabas im Dorfe Suchomast. Am Aufbau des Gesteines beteiligen sich Feldspatleisten (meist nicht über 1 *mm* lang) und Titanaugit (bis 5 *mm* große Körner) ungefähr in gleicher Menge. Reichlich ist auch Olivin vorhanden (bis 3 *mm* große Körner, stets in Iddingsit umgewandelt), weniger häufig ist Eisenerz. Ophitische Struktur; die Ausscheidungsfolge ist normal.

Der Titanaugit zeigt sehr schöne Zonarstruktur. Der Feldspat ist Labrador. Ein Karlsbader Doppelzwilling zeigte die Auslöschung:

1	1′	2
30°	37°	24°

= 60% An ungefähr.

Die Individuen 1 und 1′ waren zugleich annähernd ⊥ M P getroffen. Nach der Bestimmungsmethode Beckes würde daraus ein An-Gehalt von 60% folgen.

Das Eisenerz ist meist Ilmenit; Verwitterung in Leukoxen.

Unter den Umwandlungsprodukten spielen Iddingsit und Zeolithe die Hauptrolle, unter letzteren besonders Thomsonit, Natrolith und Analcim.

Diabas auf der Höhe des Kozelfelsen. Ein außerordentlich frisches, schwarzes, für das unbewaffnete Auge fast dicht erscheinendes Gestein.

Den größten Anteil am Aufbaue dieses Diabases hat Augit, Feldspat und Olivin, weniger häufig ist Eisenerz. Die Struktur ist typisch ophitisch.

Von den Gemengteilen schied sich zuerst Eisenerz und Olivin aus; die Ausscheidung des Olivins war noch nicht beendet, als schon der Plagioklas auszukristallisieren begann; man findet nämlich in manchen Olivinen Feldspateinschlüsse. Endlich begann auch die Bildung des Augit; er nimmt die Zwischenräume zwischen den anderen Gemengteilen ein und zeigt keine Kristallgestalt. Zum Schlusse erfolgte noch die Ausbildung einer Mesostasis, welche aus Augit, Eisenerz, Feldspat und Apatit besteht. Auch diese Grundmasse ist wieder schön ophitisch struiert.

Der Olivin ist noch sehr frisch; nur an den Sprüngen hat die Umwandlung in Iddingsit und in ein giftgrünes Chloritmineral mit anormaler blauer Interferenzfarbe (Pennin?) begonnen. Die Olivinkristalle sind auffallenderweise nach der a-Achse gestreckt. Es wurden folgende Flächen beobachtet: 010, 110, 021; manche Kristalle zeigen statt 021 die Fläche 011. Spaltbarkeit nach 010 sehr deutlich.

Der Feldspat gehört dem Labrador an. Ein Karlsbader Doppelzwilling zeigte folgende Auslöschungsschiefen:

1	1′	2	2′
32	40	22	16

= 62% An ungefähr.

---

[1]) Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss., Bd. LXXV, Wien 1906.

Der Feldspat bildet nur kleine, meist nur $^1/_2$ *mm* große Kristalle. Zuweilen sieht man Zonarstruktur angedeutet.

Der Titanaugit zeigt hübsche Zonarstruktur. Das Eisenerz ist zum größeren Teile Ilmenit, zum kleineren Magnetit.

Detailbeschreibung der tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse.

Das Verbreitungsgebiet der Stufen d_5 und e_1.

Die Königshofer Schichten umziehen in weitem Bogen das von mir aufgenommene Gebiet. Sie bilden eine weite Mulde. Von Beraun bis zur Mühle »U Fialu« (gegenüber dem Knihovberge) herrscht SW—NO-Streichen und SO-Fallen, von »U Fialu« gegen Libomyšl NS-Streichen und O-Fallen; in Libomyšl und weiter östlich fallen die Schichten nach NO und dann nach NNO, in Všeraditz bereits nach N, in Nesvačil NNW und NW. Dieses SW—NO-Streichen ist in der weiteren Fortsetzung des d_5-Zuges das herrschende.

Diese allmähliche Änderung der Streichungsrichtung, die man mit großer Konstanz beobachten kann, deutet an, daß wir es mit einem Muldenschlusse zu tun haben. Doch halte ich diese weite d_5-Mulde nicht etwa für einen Rest der Geosynklinale, in der sich auf das d_5 dann das Obersilur und Devon ablagerte, sondern ich sehe sie ebenso wie z. B den schönen Muldenschluß bei Hlubočep als eine durch tektonische Vorgänge entstandene, große Synklinale an, deren weiter Boden dann noch in weitere kleinere Falten zusammengestaut und auch von einzelnen Brüchen betroffen wurde, so daß der ursprüngliche Charakter der großen Mulde sehr verwischt wurde und nur im Muldenschlusse noch deutlich zu erkennen ist. Die langen d_5-Streifen, die sich in so auffallender Weise vom geschlossenen d_5-Gebiet oft weit in das Gebiet des Obersilur erstrecken, sind die Folge dieser Faltung und Berstung des Muldenbodens.

Gegenüber dem Berauner Bahnhofe steht ein Kalkofen, bei dem sich ein guter Aufschluß in e_1 befindet. Die Schiefer streichen ONO—WSW und fallen unter 50° — 60° nach SSO. e_1 wird von mehreren Lagergängen durchsetzt, auch Diabastuff findet man in den Schiefern eingeschaltet. Im Hangenden folgt dann weiter gegen Tetin zu die Stufe e_2. Die an der Bahn zwischen den Telegraphenstangen 176 und 188 anstehenden Tuffe entsprechen den am anderen Beraunufer bei der Vitáček-Mühle aufgeschlossenen Tuffen; die sie unterlagernden Kalke den Korallen- und Crinoidenkalken bei der Einschicht »U Drdu«.[1])

Während man beim Berauner Bahnhofe e_1 antrifft, findet man an der von Beraun nach Jarov führenden Straße d_5-Schiefer (in den höheren Lagen mit Sandsteineinlagerungen), der OW streicht und 30°—40° nach S fällt. Man kann diese Verhältnisse nur damit erklären, daß d_5 an einer Blattverschiebung nach S geschoben wurde.

Westlich von Königshof streichen die Königshofer Schichten SW—NO und sind, wie schon erwähnt wurde, sehr fossilreich. Die mächtigen Sandsteinbänke im oberen Teile der Stufe werden in einem Steinbruche abgebaut und zu Bauzwecken verwendet.

Bei der Emilshütte fällt d_5 40° nach OSO. Am Abhange gegen das Litavatal beobachtet man von der Emilshütte bis Popowitz vorwiegend NO—SW Streichen mit SO-Fallen. Im unteren Teile des Gehänges gegen dieses Tal ist d_5 als weicher Schiefer ohne oder nur mit spärlichen Sandsteineinlagerungen entwickelt, während auf der Höhe, z. B. bei dem Höhenpunkte 324, 366 und in der Umgebung der Einschicht »Na mandatě«, Sandsteineinlagerungen sehr häufig sind und Schiefer oft sehr zurücktreten.

In der Umgebung von Křižatka und »Na mandatě« nimmt d_5 einen weiten Raum ein und reicht tief in das Gebiet des Obersilurs, an einer Stelle sogar über das Tal des Suchomaster Baches. Ohne Zweifel bildet d_5 hier eine breite Aufwölbung. In der Umgebung von Křižatka bestehen die

---

[1]) Siehe Jahn, Exkursionsführer, S. 38.

Königshofer Schichten aus weichen Schiefern mit Einlagerungen eines meist recht quarzitischen Sandsteines. Östlich von »Na mandatě« (in der Nähe des Diabasstockes) ist d_5 stellenweise als schwarzer Schiefer entwickelt.

Noch auffallender als die Aufwölbung bei Křižatka ist der d_5-Streifen, der sich vom Berge »Na smutnim« über Tmaň bis über die Kirche des St. Georg erstreckt. Dieser d_5-Streifen wird im N von einem ebenso auffallenden Diabastuffstreifen begleitet. Das e_1 nördlich dieses Diabastuffes fällt auf der ganzen Strecke unter etwa 40° nach N. d_5 aber fällt nicht, wie man erwarten sollte, an der Grenze gegen den Diabastuff auch nach N, sondern, wie man sich an mehreren Stellen überzeugen kann, nach S. oder SSO. Nur ganz im W (beim Berge »Na smutnim«) scheint d_5 normal unter dem Diabastuffe zu liegen; weiter im O aber ist d_5 über den Diabastuff geschoben. Diese Überschiebung sieht man besonders deutlich im und etwas westlich vom Dorfe Lounin, wo d_5 auf dem Diabastuffe liegt und unter 20° nach S fällt. (Siehe das Profil 5.) Die Überschiebung ist wahrscheinlich aus der Zerreißung eines Sattels hervorgegangen.

Was die Zusammensetzung des in Rede stehenden d_5-Streifens betrifft, so besteht der Berg »Na smutnim« aus weichen Schiefern mit Sandsteineinlagerungen. Östlich von diesem Berge sind Sandsteineinlagerungen selten; damit hängt die Tatsache zusammen, daß das Gebiet der Königshofer Schichten hier eine weite Niederung bildet.

Das Gebiet zwischen dem langgezogenen Diabastuffstreifen und der Aufwölbung von Křižatka entspricht einer weiten Mulde. Die Muldenachse verläuft ungefähr längs des Weges, der von dem Höhenpunkte 353 (östlich vom M. H. Slavik) über diesen Meierhof gegen die »U Fialu«-Mühle führt.

Über e_1 des Südflügels liegt an vier Stellen e_2. Das e_2, welches vom Höhenpunkte 353 sich gegen Lounin erstreckt und das e_2, das nordwestlich von diesem Dorfe den Höhenpunkt 435 einnimmt, besteht aus schwarzen, wenig mächtigen Plattenkalken.

Das e_2, welches den Höhenpunkt 453 (nördlich von »Na smutnim«) bildet, ist recht eigentümlich entwickelt: als schwarzer oder bräunlichgrauer Plattenkalk mit Einlagerungen eines bräunlichgrauen Schiefers. An Versteinerungen fand ich *Phacops fecundus* var. *communis*, *Atrypa reticularis*, *Strophomena rhomboidalis*, *Spirifer* sp., *Orthoceras* sp. Fallen der Schichten: 15° nach NNO. Vielleicht sollte man diese Schichten noch zu $e_1 \beta$ rechnen.

Ebenso eigentümlich ist e_1 ausgebildet, welches das eben besprochene e_2 unterlagert. Es besteht nämlich nur zum geringen Teile aus schwarzem Schiefer; meist ist es bräunlichgrau, stellenweise sogar weißgrau mit einem Anfluge von blau oder violett. In den bräunlichgrauen Schiefern fand ich *Lingula* sp., *Ceratiocaris* sp. und *Monograptus* sp.

Das e_2 nordwestlich vom Höhenpunkte 453 besteht aus schwarzem Plattenkalke.

Nordöstlich von 453, z. B. an dem Wege, der von der »U Fialu«-Mühle nach Lounin führt, sind auch Übergangsschichten $e_1 \beta$ gut entwickelt: schwarze Schiefer mit Kalkknollen. Letztere enthalten *Cardiola interrupta*, *Cardiola contractans*, *Entomis migrans*, *Ceratiocaris* sp., *Orthoceras* sp., *Rastrites Linnei* und andere Graptolithen.

Auch auf dem Nordflügel der Mulde liegt e_2, und zwar auf der Koukolová hora. Über e_1 folgt zunächst schwarzer, wenig mächtiger Plattenkalk und darüber schwarzer Knollenkalk. Auf der Höhe des Berges liegen die Schichten, die hier in einer großen Menge von Steinbrüchen aufgeschlossen sind, im großen und ganzen ziemlich flach, von untergeordneten Schichtbiegungen abgesehen; am Südabhange fallen die Schichten nach S, unter 15° ungefähr. Aus dem e_2 der Koukolová hora ist *Cryptocaris contracta* bekannt.

Wie das Gebiet zwischen der d_5-Aufwölbung von Křižatka und dem d_5-Streifen Lounin-St. Georg, so bildet auch das Gebiet zwischen diesem d_5-Streifen und dem von Borek eine weite Mulde. Der Nordschenkel ist etwas stärker geneigt als der Südschenkel. Die Muldenachse verläuft etwas nördlich von der Straße Malkov-Suchomast, aber mit ihr ungefähr parallel.

Auf dem Nordflügel liegt das e_2 des großen und kleinen Lejškov (Höhenpunkt 485 und 470). Am hohen Lejškov ist e_2 folgendermaßen entwickelt: über e_1, das am Nordabhange des Berges beinahe bis zum Gipfel hinaufreicht, liegt ein wenig mächtiger, bituminöser, schwarzer dichter Plattenkalk, darüber ein grauer, dünnschichtiger Kalk, der in einen, oft recht hellgrauen, etwas bituminösen, dichten, oft ganz massigen Kalk übergeht. Dieser kaum 10 *m* mächtige Kalk bildet die höchste Spitze des Berges. Im Hangenden wird er wieder dünnschichtiger und geht in einen meist schwarzen, typischen Knollenkalk mit Einlagerungen eines weichen, grauen Schiefers über. Er enthält folgende Versteinerungen: *Spirifer* aff. *sulcatus*, *Atrypa reticularis*, *A. eremita*, *Rhynchonella Minerva*, *Orthonota perlata* u. a.

Fallen 15—25° nach S oder nach S mit einer kleinen Abweichung nach O oder W.

Am kleinen Lejškov ist nur der schwarze Knollenkalk, der hier übrigens oft auch blaugrau ist, gut aufgeschlossen. Schichtfallen: ungefähr 20° nach SSO oder SO.

Das e_1 des Nordflügels ist stellenweise nicht sehr typisch entwickelt, so daß es zuweilen schwer wird, die Grenze zwischen d_5 und e_1 scharf zu ziehen, z. B. an dem von Lounin nach Malkov führenden Wege, wo e_1 als mattschwarzer, sehr weicher Schiefer ausgebildet ist. Östlich vom hohen Lejškov, in der Nähe der Grenze gegen e_2 ist e_1 ganz hellgrau und den d_5-Schiefern sehr ähnlich; es enthält aber gerade hier eine reiche e_1-Fauna.

Das meist sehr schlecht aufgeschlossene e_1 des Südflügels wird in regelmäßiger Weise vom d_5 des Streifens »U Chlumu«-Borek unterlagert.

Krejči hielt den d_5-Streifen »U Chlumu«-Borek für eine Aufwölbung. Dies gilt nur für den östlichen Teil. An dem steilen Westabhange des Berges 427 (zwischen Suchomast und Bykoš) sieht man die Antiklinale deutlich aufgeschlossen. Der Nordflügel fällt unter etwa 55° nach N, der Südflügel in der Nähe des Scheitels der Antiklinale 35° nach SSO und weiter gegen Bykoš unter einem kleineren Winkel (etwa 15°) nach SO. Nördlich von Borek zeigt der Nordflügel kein so steiles Einfallen, sondern nur 20—25°. Weiter im Westen bildet die Südgrenze des Streifens ein Bruch. Wieweit die Bruchlinie nach O reicht, kann infolge der schlechten Aufschlüsse nicht genau angegeben werden. Am besten sieht man den Bruch am Südabhange des Hügelrückens »U Chlumu«. Hier fallen die e_1-Schiefer konstant nach N oder NNW unter d_5 (unter einem Winkel von ungefähr 40°).

Das d_5 dieses Streifens besteht aus weichen Schiefern mit Einlagerungen eines oft recht quarzitischen Sandsteines. Auch auf dem Berge »Na višnovkach« und in der Umgebung der Schäferei enthält der Schiefer Sandsteineinlagerungen, am Abhange gegen das Litavatal besteht dagegen d_5 fast nur aus Schiefern. Bei der Schäferei ist d_5 stellenweise auch als schwarzer Schiefer entwickelt.

Das e_1 zwischen dem d_5-Streifen von Borek und dem d_5 des Hausina-Berges ist vielfach von Diabas durchbrochen.

Etwas östlich von dem gerade genannten Berge findet sich in d_5 eine Einkeilung von e_1. Am besten ist diese Einkeilung an der Straße aufgeschlossen, die von Bykoš nach Neumetel führt. Zuerst geht man durch d_5; dann trifft man dort, wo die Straße nach Lažowitz abzweigt, schwarze und schwarzgraue Schiefer mit zahlreichen Graptolithen (*Monograptus densus Per*, *Climacograptus scalaris His.* u. a.). Fallen etwa 25—30° nach N. Dann folgt eine mächtige Lage von Diabastuff und dann wieder d_5, als weicher Schiefer mit spärlichen Sandsteineinlagerungen entwickelt.

Auch bei dem Höhenpunkte 400 im Reviere Hausina findet man mitten im grauen d_5-Schiefer schwarzen Schiefer. Ob hier auch eine Einkeilung von e_1 in d_5 vorliegt oder ob nur d_5 hier nicht normal ausgebildet ist, ließ sich nicht entscheiden, da es nicht gelang, Fossilien zu finden.

Das d_5 zwischen Nevačil und Liteň besteht, wie wir es schon an anderen Orten öfters gesehen haben, im unteren Teile aus Schiefer, im oberen Teile aus Schiefer mit Sandsteinbänken.

Schließlich wäre noch der d_5-Streifen von Krupna-Měňan zu besprechen.

In der Literatur begegnet man immer der Auffassung, daß dieser d_5-Streifen einer großen Antiklinale der Königshofer Schichten entspricht. Dies ist nicht ganz richtig. Am Ostfuße des Vočkovberges, wo d_5 an der

Bahn sehr gut aufgeschlossen ist, sieht man nicht bloß eine einzige Antiklinale, sondern mehrere größere und viele kleinere Sättel und Mulden. Südlich von Korno dagegen sieht man bis Měňan von einer Aufwölbung der d_5-Schichten gar nichts; hier fallen die Schichten konkordant nach N oder NNO. Südlich vom Strážiště-Berge fällt d_5 45° nach N, an der Straße Měňan-Tobolka 30—40° nach N. Ungefähr dasselbe Fallen zeigt auch das über d_5 liegende e_1. Die Graptolithenschiefer im S des d_5-Streifens sieht man an mehreren Stellen unter d_5 einschießen. Die Grenze zwischen d_5 und e_1 entspricht also einer Bruchlinie.

Das geologische Auftreten des Diabases.

Das ausgedehnteste Eruptivgebiet ist das von Bytov. Decken, Ströme, Tuffe, Lagergänge und Gänge sind hier vertreten.

Geht man von der Emilshütte auf dem berühmten Fossilienfundort auf der Dlouhá hora, so quert man zunächst einen mächtigen Lagergang, der ungefähr an der Grenze von d_5 und e_1 gegen die Litohlav-Mühle streicht; nur mit seinem nördlichen Ende steckt er ganz in d_5.

Die Kontaktwirkung auf e_1 war sehr stark. e_1 ist in Hornfels umgewandelt, oft weiß und schwarz gebändert, zuweilen auch ganz rot gefärbt. Im W und N der Mühle ist der Kontakt mit e_1 gut aufgeschlossen; der Kontakt mit d_5 ist schlecht zu sehen.

Östlich von diesem großen Lagergange trifft man 3 kleinere Gänge und dann noch zwei größere Gangstöcke, welche gegen die Höhenkote 358 streichen. Der östliche dieser beiden Gangstöcke hat e_1 in Hornfels umgewandelt.

Beim weiteren Anstiege verquert man noch zwei Diabasdecken. Die obere, welche zwischen e_1 und e_2 eingeschaltet ist, wird von mächtigen, geschichteten Tuffen begleitet (im Steinbruche aufgeschlossen); Diabaslava findet sich besonders im südlichen Teile. Die zwischen e_1 und e_2 eingeschalteten Diabaslaven und Tuffe kann man bis zur Beraun-Koněpruser Straße verfolgen und anderseits bis Jarov. Dann werden die Aufschlüsse zu schlecht; doch dürften sie bei Jarov bald auskeilen, dagegen könnten sie sich südlich von Kolednik ganz gut über die Berauner Straße fortsetzen.

Mit dem Diabas der unteren Decke ist auch Tuff verknüpft; so trifft man Tuffe gerade an dem Wege, der von der Emilshütte zur Dlouhá hora führt; doch spielt Diabaslava die weitaus wichtigere Rolle. Südöstlich der Litohlav-Mühle und besonders östlich von Bytov erreicht der Diabas eine große Mächtigkeit. Er bildet hier wohl nicht nur eine einzige Decke, sondern wahrscheinlich ein ganzes System von Decken und Strömen.

Der Diabas, der etwas östlich von der Litohlav-Mühle in e_1 aufsetzt und nach N streicht, ist ein Lagergang, der e_1 stark verändert hat.

Ob der Diabas bei der Einschicht »U Veselého« effusiv oder intrusiv ist, konnte nicht entschieden werden; letzteres ist wahrscheinlicher.

Der vom Höhenpunkte 265 nach ONO streichende Diabas dürfte intrusiv sein.

Der Diabas, der die Höhenkote 354 bildet, ist effusiv und wird von mächtigen Tuffen begleitet. Auch westlich der Dvorsky-Mühle trifft man mächtige Tuffe, die meist schöne, kugelige Absonderung zeigen, zuweilen auch geschichtet sind. Südlich vom Höhenpunkte 333 ist Diabaslava gut aufgeschlossen.

Der Diabas, der von der Dvorsky-Mühle nach ONO streicht, ist ein Gangstock. Bei dieser Mühle und bei Koněprus wird e_1 außerdem von mehreren Diabasgängen durchsetzt.

Zwei schön aufgeschlossene Decken trifft man westlich der Koukolová hora. Die untere, die zwischen d_5 und e_1 eingeschaltet liegt, ist an der Böhmischen Westbahn, besonders bei dem Höhenpunkte 246, und in dem Tälchen, das sich von hier nach SO zieht, gut zu sehen. Darüber liegt, durch eine stellenweise nur wenig mächtige e_1-Schicht getrennt, eine zweite Decke, welche den Höhenpunkt 410 bildet und bis in das Tal hinabreicht, das von der »U Fialu«-Mühle gegen den Slavik-Meierhof zieht.

Der Diabas nördlich von dem Höhenpunkte 410 macht den Eindruck eines Stockes, ebenso der bei Popowitz.

Ein unzweifelhafter Stock ist der Diabas westsüdwestlich von 324: d_5 ist verändert.

Ebenfalls intrusiv ist der Diabas östlich der »U Fialu«-Mühle.

Sehr auffallend ist der lange Diabastuff-Streifen, der sich vom Berge »Na smutnim« bis zur Kirche des St. Georg an der Grenze von d_5 und e_1 hinzieht.

Der Diabas im Dorfe und südlich des Dorfes Tmaň tritt stockförmig auf.

Ausgedehnte Tuffmassen an der Grenze von d_5 und e_1 und im unteren Teile von e_1 trifft man östlich von Chodoun. Sie umziehen den Berg »Na studenim« im NO und SO und setzen sich bis Malkov fort. Während aber in der Umgebung des Berges »Na studenim« Tuffe vorherrschen, ist der Diabas von Malkov sicher intrusiv, weil in ihm viele kleinere und ein großer Streifen von e_1-Schiefer (dieser Graptolithen-Schiefer fällt im Dorfe Malkov unter 40° nach N) eingeklemmt sind, welche auch im Kontakt etwas gehärtet wurden.

Auch nordöstlich vom Höhenpunkte 441 findet man im Diabas veränderten Graptolithenschiefer.

Zwei schöne Diabasdecken sind westlich vom Dorfe Želkowitz aufgeschlossen. Die untere, über d_5 liegende Decke (bei Höhenpunkt 282) besteht nur aus Diabaslava. d_5 fällt hier etwa 25° nach N mit kleiner Abweichung nach O. Dasselbe gilt von dem graptolithenreichen e_1-Schiefer, der zwischen der unteren und oberen Decke liegt. Letztere wird von mächtigen Tuffen begleitet, welche stellenweise schöne kugelschalige Absonderung zeigen.

Die zerstreuten Diabasvorkommen südlich von »U Chlumu« und bei Želkowitz sind höchstwahrscheinlich nur durch Erosion getrennte Teile der oberen Decke.

Die Diabase bei der Podskali-Mühle und bei »U Brandlu« sind wahrscheinlich Stöcke. Der Stock bei der zuletzt genannten Einschicht ist an einer Stelle als Eruptivbreccie entwickelt.

Ganz sicher intrusiv ist der Diabas im und östlich vom Dorfe Suchomast: man sieht an mehreren Stellen e_1 am Kontakt verändert.

Eine große Diabasmasse dehnt sich westlich von Winařitz und der Vysoká skala aus. Der Diabas ist wenigstens zum Teil intrusiv: im nördlichen Teile kann man an mehreren Stellen beobachten, daß der Graptolithenschiefer gehärtet ist und außerdem findet man oft veränderte Schieferstücke im Diabas. Ohne Zweifel kommen auch effusive Bildungen vor, auch Tuffe sind vorhanden (westlich der Vysoká skala).

Der Diabas beim Dorfe Bykoš (Höhenpunkt 382) ist ein kleiner Gangstock mit kugeliger Absonderung.

Der Diabas südöstlich von Bykoš (beim Höhenpunkte 396) ist der Überrest einer Decke.

Bei Nesvačil ist in d_5 Diabaslava und Diabastuff eingeschaltet. Die Königshofer Schichten fallen im Liegenden des Diabases 30 nach NW, im Hangenden 45 nach NW. An der Genze zwischen d_5 und e_1 folgt dann wieder eine Einschaltung von Diabas.

Bei 367 (westlich von Babec) liegt Diabastuff, der vielleicht mit dem bei Nevačil in Verbindung steht und nur von d_5 überrollt ist.

Der Diabas bei »Na Pouští« besteht aus Diabaslava und Tuff.

Der Diabas südwestlich von Liteň ist wahrscheinlich intrusiv.

Ein langer Diabastuff-Streifen ist im unteren Teile der Stufe e_1 nordwestlich von Wlenetz eingeschaltet.

Der Diabas bei Unter-Wlenetz ist intrusiver Natur: e_1 ist stark verändert. Der Diabas bei Krupna scheint auch intrusiv zu sein.

Mächtige Diabasdecken, Tuffe und Lagergänge finden sich zwischen Tetin und Beraun in e_1 und e_2 eingeschaltet.

Besondere Erwähnung verdient noch der Diabasschlot südöstlich vom Damil, der die Stufe f_2 durchbrochen und mächtige Tuffe gefördert hat. Der Tuff enthält oft große Stücke von f_2-Kalk.

Das Plateau von Tobolka-Tetin.

Die Umgrenzung des Plateaus von Tobolka-Tetin bildet der e_2-Streifen, der vom Střevic über den Stražiště zur Měňan-Koněpruseř Straße hinzieht und sich dann nach N gegen Kolednik und den Damil erstreckt.

Das Gebiet ist tektonisch recht kompliziert: es ist in mehrere WSW — ONO streichende Falten gelegt und außerdem von Brüchen und Wechselflächen durchsetzt.

Besonders auffallend tritt auf der Karte der schon lange in der Literatur bekannte Bruch von Koda hervor, der bei Tobolka beginnend, über Koda, Srbsko gegen Mořin sich fortsetzt.

Das Plateau von Tobolka-Tetin nördlich des Bruches von Koda.

Von der Haltestelle Srbsko zieht sich, infolge des Bruches von Koda direkt an die Schiefer der Stufe H anstoßend, gegen diese Häusergruppe ein Streifen von Bráníker Schichten. Daß wirklich g_1 vorliegt, bewies der Fund von *Odontochile rugosa.*

Die Bráníker Schichten sind zumeist als schwarzer Knollenkalk entwickelt; nur südwestlich der Haltestelle Srbsko ist g_1 etwas abweichend ausgebildet. Hier ragen zwei Felsen aus dem Walde hervor: der südliche besteht unten aus fast ungeschichtetem schwarzen Kalke, oben aus dünngeschichtetem schwarzen Knollenkalke; der andere Fels besteht unten aus schwarzem Knollenkalke und darüber liegt, etwa 15 *m* mächtig, graugelblicher oder rötlicher, ungeschichteter Kalk.

Der g_1-Knollenkalk ist in viele größere und kleinere Falten gelegt, deren Scheitel größtenteils nach SSO blicken.

Über diesem g_1 liegt ein graues, schichtungsloses oder grobbankiges f_2. Mitten in dem massigen Kalk liegt eine Bank von schwarzem Knollenkalk, die stellenweise ganz erfüllt ist von *Atrypa navicula* Sow. Die Schichten fallen unter einem Winkel von ungefähr 25° nach NW. f_2 schneidet ebenso wie das darunter liegende g_1 am Bruche von Koda scharf ab.

Über dem Koněpruser Kalke liegen wieder schwarze Knollenkalke. Sie sind meist dünnschichtig, manche Lagen sind auch grobbankiger. In solchen grobschichtigen Lagen fand ich bei der Telegraphenstange 100 *Phacops* sp., *Strophomena Philippsi*, *Str. Stephani*, *Spirifer togatus*, *Pentamerus* aff. *sulcifer*, *P. cf. fingens*, *Atrypa reticularis*, *A. comata.*

Diese Fossilien deuten darauf hin, daß man es mit Obersilur zu tun hat. Dafür spricht auch der Umstand, daß der in Rede stehende Knollenkalk allmählich in den darüber folgenden Koněpruser Riffkalk übergeht.[1]) Dieser Riffkalk nimmt im Kodaer Revier ein weites Gebiet ein.

Verschaffen wir uns aber zunächst Klarheit über die tektonischen Verhältnisse der bisher geschilderten Schichten.

Die Aufeinanderfolge g_1, f_2, Obersilur, f_2, g_1 weist darauf hin, daß eine große Falte, und zwar eine isoklinale Falte vorliegt, da alle Schichten nach NW einfallen. Es hat aber zugleich auch eine Zerreißung des einen Schenkels stattgefunden.

Während nämlich alle anderen Stufen keine sekundären Falten zeigen, sondern ganz isoklinal nach NW fallen, ist das an die Stufe H angrenzende g_1 in viele, größere und kleinere Falten zusammengestaucht, welche zum größten Teile nach SSO blicken. Es kann also kein Zweifel darüber herrschen, daß diese Bráníker Schichten von den darüber liegenden Stufen gegen SSO überschoben werden.

Möglicherweise ist auch das Obersilur noch etwas über f_2 hinweggeglitten.

Nur von der Haltestelle Srbsko bis zur Häusergruppe von Koda ist diese isoklinale Falte gut erhalten. Westlich von Koda ist nur der Hangendflügel zu sehen, der Liegendflügel ist längs der Bruchlinie von Koda gesunken.

Übrigens ist die Bezeichnung »Hangend- und Liegendflügel« für den südwestlich von Koda gelegenen Teil der in Rede stehenden Falte nicht mehr ganz zutreffend, da ja die nordöstlich von dieser Häusergruppe so schön entwickelte schiefe Falte gegen Tobolka zu in eine normale Falte übergehen muß, um südwestlich von Tobolka ganz zu verschwinden; denn hier liegt f_2 und e_2 ganz flach.

Die Bruchlinie von Koda stellt keinen einheitlichen Bruch vor, sondern besteht eigentlich aus mehreren Brüchen.

Von Tobolka verläuft zunächst eine Bruchlinie in der Achsenebene der schon so oft erwähnten antiklinalen Aufwölbung. Deshalb stößt H zuerst an das obere f_2 und dann an das darunter liegende Ober-

[1]) Prof. J. J. Jahn teilte mir mit, daß er diesen Knollenkalk auch für e_2 hält und daß er sogar folgende Abteilungen unterscheiden konnte: *Atrypa linguata*-Bank, Cephalopodenkalk, Crinoidenbank, Mergel mit Crinoiden und Einzelkorallen.

silur. Bei Koda verläuft dann ein Bruch schief zur Streichungsrichtung der Schichten, weshalb jetzt das untere f_2 und g_1 scharf an H abstößt. Dann folgt eine Bruchlinie, die mit der Achsenebene der Falte wieder ziemlich parallel läuft.

Ich halte den Bruch von Koda für einen echten Senkungsbruch und glaube nicht, daß der Kontakt der Stufe H mit den jüngeren Stufen einer Überschiebungsfläche entspricht. Man kann nämlich dann nicht das plötzliche Abstoßen des unteren f_2 und g_1 erklären und auch das Fehlen von g_2 und g_3 zwischen H und g_1 fände keine ungezwungene Erklärung.

Krejči hält den Kodaer Bruch für die Fortsetzung der Bruchlinie Ždár-Kařízek. Das ist aber mindestens zweifelhaft. Ich konnte den Bruch von Koda über Tobolka hinaus nach SW nicht mit Sicherheit nachweisen. Man könnte höchstens einige kleine Störungen zwischen dem Zlatý kůn und der Kobyla noch mit der erwähnten Bruchlinie in Zusammenhang bringen.

Wie wir schon hervorgehoben haben, nimmt im Kodaer Revier nordwestlich des Bruches von Koda die Stufe f_2 einen weiten Raum ein. Der Koněpruser Riffkalk liegt nicht flach, sondern bildet mehrere Mulden, in denen dann noch die Bráníker Schichten liegen, so z. B. am Tobolský vrch.

f_2 ist am West- und Nordabhange des Tobolský vrch als grauer oder etwas rötlicher, massiger Kalk, am Südabhange meist als rötlicher, grobkristalliner, schichtungsloser oder undeutlich geschichteter Crinoidenkalk entwickelt. g_1 besteht an der Basis aus roten oder grauen, wenig mächtigen Knollenkalken; darüber liegt schwarzer, bituminöser Knollenkalk mit Hornsteinen.

Die Schichten bilden eine, ungefähr O — W streichende Mulde. Im westlichen Teile ist diese ziemlich flach, im östlichen Teile aber fallen die Schichten viel steiler: 60^0 nach S und 60^0 nach NNW.

Nördlich vom Tobolský vrch liegt auf f_2 ein zweiter, gegen den Höhenpunkt 298 hinziehender Streifen von Bráníker Schichten. Auch hier sind diese an der Grenze gegen f_2 als bunter, weiter oben als schwarzer Knollenkalk ausgebildet.

Nordwestlich von 390 ist f_2 von einem Diabasschlot durchbrochen, der mächtige Tuffe gefördert hat. Der Koněpruser Kalk ist an der Durchbruchstelle reich an *Atrypa linguata.*

Nördlich dieses Diabasdurchbruches liegt auf f_2 in einer weiten Mulde das g_1 das Damil, das infolge der guten Aufschlüsse eine etwas eingehendere Besprechung verdient.

Geht man auf dem Fahrwege, der von Tetin über den Damil nach Kolednik führt, so sieht man, sobald man sich am Abhange des Damil befindet, rechts vom Wege zwei Steinbrüche. In dem im Abbau begriffenen ist typischer schichtungsloser f_2-Riffkalk aufgeschlossen. Geht man nur einige Schritte nach N, so trifft man das Liegende des Koněpruser Riffkalkes, einen schwarzen, bituminösen, dünnschichtigen Knollenkalk. Das Streichen ist O — W, das Fallen 35^0 nach S. Dieser Obersilurkalk geht allmählich in f_2 über; an Versteinerungen führt er meist nur Brachiopoden.

Im zweiten, verlassenen Steinbruche sieht man den unteren Teil von g_1 als hellgrauen, blaugrauen und roten Knollenkalk aufgeschlossen.

Geht man auf dem bezeichneten Wege weiter, so trifft man wieder einen Steinbruch, in dem auch der untere Teil von g_1 gut aufgeschlossen ist. Hier herrschen blaugraue und dunkelrote Knollenkalke vor. Die Schichten bilden eine Antiklinale, indem der eine Flügel unter etwa 40^0 nach S mit einer Abweichung nach W, der andere nach S mit einer Abweichung nach O einfällt. In diesem Steinbruche findet man häufig *Dalmanites rugosa* und *spinifera.*

Geht man von diesem Steinbruche in nordnordöstlicher Richtung weiter, so trifft man unter dem roten Knollenkalke noch gut geschichteten, roten, kristallinischen Kalk (Měňaner Kalk?); dann folgt hellgrauer Kalk, der anfangs auch noch gut geschichtet ist, dann aber massig wird und man gelangt schließlich zu einem verlassenen f_2-Steinbruch.

Ein weiterer f_2-Steinbruch befindet sich am SW-Abhange des Damil. Das hier aufgeschlossene f_2 ist wie auch der andere Riffkalk des Damil hellgrau oder etwas rötlich.

Oberhalb dieses Steinbruches ist f_2 etwas geschichtet. Die Schichten liegen flach oder fallen unter einem kleinen Winkel nach N.

Außer den bereits erwähnten Steinbrüchen in g_1 verdient noch der am SO-Abhange des Berges 378 gelegene, besondere Erwähnung. Es ist hier bunter, meist blaugrauer, daneben auch roter, dünnschichtiger Knollenkalk aufgeschlossen. Die Schichten bilden im Steinbruche einige flache Wellen. Über dem Steinbruche steht, den Gipfel des Berges bildend, schwarzer Knollenkalk an.

Man sieht also, daß das g_1 des Damil im unteren Teile aus mächtigen bunten Knollenkalken, im oberen Teile aus schwarzem Knollenkalke besteht. Der schwarze Knollenkalk ist fossilreicher.

Die Schichten, welche den Damil zusammensetzen, bilden nach dem Gesagten eine Mulde. Der Nordflügel fällt im Mittel 35^0 nach S, der Südflügel unter einem kleinen Winkel nach N (siehe Profil!). Außerdem zeigt g_1 mehrere untergeordnete Schichtbiegungen. Nach W schließt sich die Mulde (leider ist die Aushebung gegen W nicht gut aufgeschlossen), nach O setzt sie sich mit ungeänderter Streichungsrichtung fort.

Betrachten wir zunächst die Fortsetzung des Nordflügels der Mulde.

Er ist anfangs durch eine diluviale Schotterterrasse bedeckt, in der Schlucht von Tetin aber wieder gut aufgeschlossen.

Geht man vom Westende der Schlucht gegen die Bahn hinunter, so kann man zunächst einen typischen, grauen f_2-Riffkalk anschlagen. Man kommt dann in das Hangende des Riffkalkes und trifft einen rötlichen, dunkelroten oder auch grauen Knollenkalk, dessen Schichtbänke, im Mittel $^1/_2$ *m* mächtig, unter 25—30^0 nach SSO einfallen. Dieser Knollenkalk ist ohne Zweifel der untere Teil der Bráníker Schichten.

Darüber folgt ein schwarzer, dünnschichtiger, in zahlreiche, komplizierte Falten gelegter Knollenkalk.

Hochinteressant ist die Tatsache, daß dieser schwarze g_1-Knollenkalk in seinem unteren Teile eine Einlagerung von typischem hellgrauen, massigen Koněpruser Riffkalk enthält. Die maximale Mächtigkeit des Riffkalkes beträgt ungefähr 20 *m*. Die horizontale Ausdehnung scheint nicht gar zu groß zu sein, er scheint bald nach allen Seiten hin auszukeilen.

Dieses Vorkommen von Koněpruser Riffkalk in typischen Bráníker Schichten beweist, daß auch in Böhmen die Riffkalkfazies nicht auf die Stufe f_2 beschränkt ist. Daß in den Karnischen Alpen z. B. nicht nur f_2, sondern auch das ganze Mittel- und Oberdevon in der Riffkalkfazies ausgebildet ist, ist bekannt.

Im untersten Teile der Schlucht von Tetin befindet sich ein Steinbruch in f_2. Der grobbankige, bunte g_1-Knollenkalk im Hangenden des Koněpruser Riffkalkes fällt hier steiler als im oberen Teile der Schlucht: 40^0 nach SSO.

Sowohl f_2 wie g_1 erreichen, entgegen der Ansicht Krejčis, die Bahnstrecke nicht, wenn sie auch sehr nahe herantreten. Die Kalke, die an der Bahn aufgeschlossen sind, gehören zum Obersilur.

An der Bahn kann man nun schön verfolgen, wie der Nordflügel der vom Damil herüberstreichenden Mulde, welcher anfangs normal nach S fällt, allmählich sich immer steiler stellt, bis er schließlich nach NNO einfällt und das e_2 des Nordflügels über f_2 geschoben wird.

Das e_2 am Nordabhange des Damil erreicht ungefähr bei dem Wächterhause unterhalb Tetin die Bahn. Am Damil ist die Streichungsrichtung O—W, beim Wächterhause ONO—WSW; das Fallen bleibt dasselbe: 25—35^0 nach S beziehungsweise SSO. Es wird aber bahnabwärts immer steiler und steiler: bei der Telegraphenstange 160 stehen die Schichten bereits saiger, bei 156 (dort, wo die Schlucht von Tetin die Bahn erreicht, ist das Fallen bereits entgegengesetzt, ungefähr 35^0 nach NNO: e_2 ist über f_2 und auch noch zum Teil über g_1 geschoben.

Krejči zeichnet in dem Profil, das er von der Bahnstrecke zwischen Beraun und Karlstein gibt, ungefähr zwischen den Telegraphenstangen 155 und 165 f_2 ein. Ich halte das für unrichtig. Das in Rede stehende Gestein ist dunkelgrau bis schwarz, zuweilen zwar undeutlich geschichtet, besonders an der Grenze gegen f_2; dazwischen aber trifft man doch wieder wohlgeschichteten schwarzen Knollenkalk. Außerdem trägt er zwischen Telegraphenstange 154 und 155 g_1 ein. Auch das halte ich für falsch; ich glaube, daß die Verhältnisse nur so gedeutet werden können: f_2 und g_1 erreichen nicht die Bahn, die Kalke, die zwischen Telegraphenstange 165 und 139 an der Bahn aufgeschlossen sind, gehören zum Obersilur.

Von der Stelle, wo die Schlucht von Tetin die Bahn erreicht, bis zum Wächterhause gegenüber dem Höhenpunkte 213 streicht e_2 O—W oder ONO—WSW und fällt im Mittel 50^0 nach N oder NNW.

e_2 setzt sich mit derselben Streichungsrichtung auf das andere Beraunufer fort und ist hier in den Kozelfelsen schön entblößt.

In der Umgebung von Tetin ist das Verhältnis zwischen e_2, f_2 und g_1 noch ziemlich einfach; es ist einfach e_2 über f_2 und g_1 geschoben. Weiter im W wird aber das Verhältnis dieser drei Stufen viel verwickelter.

Bei dem schon erwähnten Wächterhause sind nicht weniger als vier Brüche aufgeschlossen, von denen drei mit Überschiebungen verbunden waren.

Zunächst ist e_2-Knollenkalk über f_2-Riffkalk geschoben. Diese Überschiebung ist die Fortsetzung der schon bei Tetin beginnenden. Das überschobene f_2 schneidet an einem Bruche an Diabastuff ab. Unter diesem Tuffe folgt schwarzer Knollenkalk, den Krejči für e_2 hält, ich dagegen als g_1 ansehe, weil er allmählich in den darunter liegenden f_2-Riffkalk übergeht. Dieses f_2 das wieder über bunten g_1-Knollenkalk geschoben ist, läßt sich nach W bis zu dem Höhenpunkte 284 vorfolgen, während man bei den anderen Überschiebungen infolge der Bedeckung mit Diluvium nicht konstatieren kann, wie weit sie nach W reichen: In dem großen Steinbruche ist dann noch eine weitere, mit einer kleinen Überschiebung[1]) verbundene Scherungsfläche aufgeschlossen.

Auch am anderen Beraunufer ist e_2 der Kozelfelsen an der Grenze gegen f_2 stark gefaltet und über f_2 geschoben und außerdem noch eine f_2-Scholle über g_1.

Alle diese Überschiebungen sind nach SSO gerichtet.

Das g_1 des Südflügels der am Damil entwickelten Mulde setzt sich über den Tetiner Bach mit ostwestlicher Streichungsrichtung in das Kodaer Revier fort. Das Schichtfallen wechselt stark. Auf dem Berge zwischen den beiden Höhenpunkten 378 und 375 liegt schwarzer Knollenkalk im allgemeinen flach; etwas westlich von 375, in der Nähe der Stelle, wo der von Tetin nach Koda führende Weg mit der Schneise sich kreuzt, fällt grauer oder rötlicher Knollenkalk (Nähe von f_2!) unter 40^0 nach N. Nordöstlich von 375 fällt an der Spitze der Waldzunge schwarzer Knollenkalk unter einem kleinen Winkel nach N.

Westlich vom Damil nimmt in der Umgebung von Kolednik und der Dlouhá hora die Stufe e_2 ein weites Gebiet ein. Die Budňaner Schichten sind hier äußerst fossilreich. Auf der Dlouhá hora kann man in der Stufe e_2 mehrere, durch bestimmte Fossilien ausgezeichnete Horizonte unterscheiden, welche auch an anderen Orten wiederkehren. Doch will ich nicht näher darauf eingehen, da erst vor wenigen Jahren Jahn[2]) die Aufschlüsse auf diesem Berge sehr genau beschrieben hat. Ich will nur hervorheben, daß auch südöstlich von Jarov die petrographische Entwicklung der Stufe e_2 ähnlich ist wie weiter in W: e_2 ist im allgemeinen im unteren Teile als Knollenkalk, im mittleren Teile als Plattenkalk und im Hangenden als orthoceren-reicher Knollenkalk entwickelt.

Über die tektonischen Verhältnisse in der Umgebung von Kolednik und der Dlouhá hora läßt sich nur sagen, daß e_2 in zahlreiche, aber nur untergeordnete Falten gestaut ist.

Das Plateau Tobolka-Tetin südlich des Bruches von Koda.

Um Tobolka nimmt Koněpruser Riffkalk eine weite Fläche ein. Die schwebende Lagerung der Schichten ist die Ursache. Östlich von diesem Dorfe herrscht dagegen eine muldenförmige Lagerung, so daß auch die übrigen Devonschichten auftreten. f_2 bildet in diesem Gebiete nur einen schmalen Streifen, der sich von Tobolka an dem Südabhange des Hügels 407 vorbeizieht und zwischen dem Steinbruche der Firma Tomašek und dem nordwestlich von Krupna gelegenen Wächterhause an der Bahn gut aufgeschlossen ist. Nördlich vom Höhenpunkte 390 bis zur Bahn stehen die f_2-Schichten saiger. Gegen das Liegende wird der hellgraue Riffkalk recht dünnbankig, oft knollig und enthält braungelbe Hornstein-

---

[1]) Diese Überschiebung hat J. Jahn als Einklemmung in dem Exkursionsführer des letzten Wiener Geologen-Kongresses auf Seite 37 abgebildet.

[2]) J. J. Jahn, Kongreßführer 1903.

knollen.[1]) Ich habe diesen Kalk noch zu f_2 gezogen, doch könnte er auch schon zu f_1 gehören. Diese hellgrauen dünnschichtigen Kalke gehen allmählich in einen schwarzen, bituminösen Plattenkalk mit Schiefereinlagerungen über, der sicher der Stufe f_1 zugehört. Denn bei Karlstein haben diese Kalke eine typische f_1-Fauna geliefert[2])

Das e_2 im Liegendem des f_1 ist meist als schwarzer oder grauer Knollenkalk entwickelt, so besonders am Stražiště und Střevic. Es ist nicht mehr so steil gestellt wie f_2 und f_1, sondern bildet zahlreiche, untergeordnete Falten.

Über f_2 folgen in muldenförmiger Lagerung die Stufen des Mitteldevon. Am besten ist die Synklinale oberhalb der Tomašek'schen Zementöfen aufgeschlossen. Der Südflügel fällt etwa 60° nach NNW, der Nordflügel ungefähr 45° nach S. g_1 des Südflügels bildet außerdem noch komplizierte sekundäre Falten.

g_1 ist als schwarzer, an der Grenze gegen f_2 als dunkelroter Knollenkalk entwickelt. g_2 ist an der Grenze gegen g_1 als grünlichgrauer, gegen g_3 als schmutzigroter Schiefer ausgebildet; im Schiefer sind grüngraue, sandige, etwa 1 *dm* mächtige Zwischenlagen eingeschaltet. g_3 besteht im unteren Teile aus rotem oder hellgrauem, im oberen aus schwarzem Knollenkalke. Über g_3 liegt an zwei Stellen H, als grauer oder schwärzlicher Schiefer entwickelt.

Die eben besprochene Mulde läßt sich ohne Mühe auch über das linke Beraunufer verfolgen; doch trifft man hier über g_1 nur noch g_2; g_3 und H ist abgetragen.

Nach W lassen sich die einzelnen Schichten der Mulde infolge der Bedeckung durch diluvialen Lehm und Schotter schwer nachweisen. Nur auf dem Hügel 407 ist roter und schwarzer g_1-Knollenkalk des Südflügels und auf dem nordöstlich von 407 liegenden flachen Hügel rote g_3-Knollenkalke des Nordflügels gut aufgeschlossen. Diese g_3-Knollenkalke fallen auf eine lange Strecke hin unter 45° nach S.

Auf diese Mulde folgt nach N wieder eine Aufwölbung, sodaß g_1 wieder an die Oberfläche kommt. Die Aufwölbung beginnt nordöstlich von Tobolka; die Achsenebene der Antiklinale streicht zuerst O—W, dann ONO—WSW. An der Bahn sieht man unter der Stufe g_1 als Antiklinalkern auch f_2 in bedeutender Mächtigkeit aufgeschlossen.

Die Schenkel der Antiklinale fallen recht steil. In der Umgebung des Höhenpunktes 396 steht der schwarze Knollenkalk der Bráníker Schichten meist saiger und auch im östlichen Teile ist der Einfallswinkel meist größer als 45°.

Hier ist die Aufwölbung in der Cisařska rokle (auch v hlubokém genannt) gut aufgeschlossen.

Geht man von der Bahnstrecke in die Schlucht hinein, so quert man zunächst den Nordflügel. Man trifft schwarze Knollenkalke, die ONO streichen und meist steiler als 45° nach NNW fallen. Die Schlucht verläuft zuerst in ungefähr N—S-Richtung und biegt dann nach WSW um. Noch bevor man zu dieser Umbiegung kommt, trifft man die Achse der Aufwölbung und sieht im Kerne der Antiklinale unter dem schwarzen Knollenkalke roten Knollenkalk, den unteren Teil von g_1. f_2 kommt nicht zum Vorschein. Der Südflügel fällt steil nach SSO.

Dort, wo die Schlucht umbiegt (bei einem alten Kalkofen), verquert g_2 die Schlucht. Die Dalejer Schichten sind kaum 10 *m* mächtig. Am linken Abhange der Schlucht liegt über schwarzem g_3-Knollenkalke auch ein Fetzen von schwärzlichen Hostimer Schiefern.

Die Hlubočeper Schichten bilden mehrere untergeordnete Schichtbiegungen. Der rote g_3-Knollenkalk, der im obersten Teile der Schlucht ansteht und unter wechselndem Winkel nach N oder NNO fällt, liegt auf schwarzem g_3-Knollenkalke; wahrscheinlich liegt eine kleine, lokale Überschiebung vor.

Das Bächlein der Cisařska rokle setzt reichlich Kalktuff ab.

Die Hostimer Schiefer, die sich von Srbsko bis gegen Tobolka ziehen, sind sehr schlecht aufgeschlossen und versteinerungsarm; man findet nur spärliche Pflanzenreste. Südöstlich von Koda kann man beobachten, daß H in mehrere kleinere Falten gelegt ist.

---

[1]) Über die nähere Beschaffenheit dieser Hornsteine vergl. die interessante Arbeit F. Katzers, Beiträge zur petrologischen Kenntnis d. ält. Paläoz. Mittelböhmens, S. 40.

[2]) Siehe J. V. Želízko, Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1898, S. 236.

Mramor, Šamor, Vysoká skála, Bacin.

Über dieses Gebiet ist nur wenig zu sagen; denn die Aufschlüsse sind schlecht.

Die Stufe e_2 ist im unteren Teile als schwarzer Plattenkalk, im oberen Teile als schwarzer oder grauer Knollenkalk entwickelt. Lokal trifft man auch, z. B. am Mramor, schwarzen, fast schichtungslosen Kalk.

Am Bacin liegt über dem Obersilur noch eine Kappe von f_2. Diese Stufe ist als weißgrauer oder rötlicher, feinkristalliner, meist massiger Riffkalk ausgebildet, nur im unteren Teile ist er etwas geschichtet. Schichtfallen 10—15° nach N.

Die tektonischen Verhältnisse sind sehr einfach. Während die Königshofer Schichten, die von Všeraditz gegen Liteň ziehen, ein ausgesprochenes NW-Fallen zeigen, scheint das e_2 des Mramor und Šamor, von zahlreichen ungeordneten Schichtbiegungen abgesehen, ziemlich flach zu liegen. Die Budňaner Schichten der Vysoká skála fallen im Gegenteil flach gegen SO. Das e_2 des Bacin fällt dagegen im großen und ganzen flach nach NNW. Zwischen Bacin und Šamor scheint eine ganz flache Aufwölbung in SW—NO-Richtung vorhanden zu sein.

Die Koněpruser Devonscholle.

Stratigraphische Verhältnisse.

Am Aufbau der Koněpruser Devonscholle beteiligen sich die Stufen e_2, f_1 und f_2.

Budňaner Schichten. Sie sind im unteren Teile als schwarzer Plattenkalk mit Schiefereinlagerungen, im oberen Teile als orthocerenreicher Knollenkalk entwickelt.

Lochkover Schichten. Diese Schichten wurden bei Koněprus erst vor wenigen Jahren von Jahn[1]) nachgewiesen. Sie sind meist als schwarze, feinkristalline, dünnschichtige, hornsteinführende Knollenkalke ausgebildet; auch schiefrige Zwischenlagen finden sich nicht selten.

Am besten ist f_1 an den Suchomaster Bachwänden aufgeschlossen, deren größten Teil es bildet; es mag hier gegen 50 *m* mächtig sein.

In einem jetzt verlassenen Steinbruche am Westende des Kotyz (am westlichen Ufer des Baches) fand Jahn: *Bronteus umbellifer*, *Harpes microporus*, *H. venulosus*, *Proetus micropygus*, *Hyolithes aduncus, Orthoceras bifrons*, *O. originale*, *O. subannulare*, *Discina intermedia*, *D. signata*, *Rhynchonella princeps*, *Spirifer inchoans*, *Sp. Nerei*, *Sp. togatus*, *Strophomena comitans*, *Avicula migrans*, *Dalila resecta*, *Praelucina ancilla*, *Slučka bohemica*, *Callographus dichotomus*, *C. scopatus*, *Desmograptus undulatus*, *Monograptus colonus*, *M. priodon*, *Tentaculites intermedius*.

Auch in den unmittelbar unter f_2 liegenden Knollenkalken hat Jahn nach einer persönlichen Mitteilung f_1-Versteinerungen gefunden.

Östlich von den Wänden des Suchomaster Baches (am Südfuße des Oujezdec und in den langgezogenen Steinbrüchen gegen Winařitz hin) findet man Kalke von ähnlicher petrographischer Beschaffenheit gut aufgeschlossen. Sie sind leider sehr versteinerungsarm; ich fand trotz eifrigen Suchens nur eine *Dalila* cf. *resecta* und eine *Rhynchonella princeps*. Novák[2]) führt aus diesem Kalke *Scyphocrinus elegans* an und hält ihn deshalb für e_2; dagegen rechnet er den hellgrauen Kalk, in den dieser schwarze Kalk mit *Scyphocrinus* allmählich übergeht, zu f_1. Aber ich fand in diesem hellgrauen Kalke eine Reihe typischer f_2-Fossilien (siehe Seite 86 [18]).

Man steht also zwischen zwei Möglichkeiten: entweder muß man annehmen, daß e_2 hier ohne Diskordanz in f_2 übergeht oder daß *Scyphocrinus* auch in f_1 vorkommen kann.

Ich nehme das letztere an. Denn der in Frage stehende Kalk ist petrographisch ähnlich entwickelt wie das f_1, welches die Wände am Suchomaster Bache zusammensetzt; hier wie dort geht er in denselben hellgrauen f_2-Kalk über und es ist nicht einzusehen, warum die Lochkover Schichten, im W so mächtig

[1]) J. J. Jahn, Geolog. Exkursionen im älteren Paläozoikum Mittelböhmens; Geologenkongreß 1903.

[2]) O. Novák, Z. Kenntnis der Fauna d. Etage F—f_1, S. 2. Sitzb. d. böhm. Gesellsch. d. Wiss., Prag, 1886.

entwickelt, 1 *km* davon entfernt, ganz fehlen sollten. Ja, man würde, wenn man die in Frage stehenden Kalke für e_2 ansähe, zu der Ansicht genötigt, daß e_2 und f_1 sich gegenseitig vertreten können.

Die Stufe f_2.[1]) Das über f_1 liegende Devon ist sehr reich gegliedert. Die unteren Glieder der Stufe sieht man nur am Südrande des Gebietes, weil am Nordrande das Devon vom Obersilur teilweise überschoben ist.

Die Lochkover Schichten zeigen einen allmählichen Übergang in die Barrande'sche Stufe f_2: der schwarze, bituminöse f_1-Kalk wird nach und nach heller und weniger bituminös und geht schließlich in einen hellgrauen, meist feinkristallinen Kalk über, der anfangs auch noch gut geschichtet und knollig ist, weiter hinauf aber schichtungslos wird.

Man kann diesen Kalk, der nicht über 10 *m* mächtig wird, an der ganzen Südseite des Gebietes verfolgen.

In diesem Kalke fand Novák (in dem Steinbruche nordwestlich von Winařitz) Bruchstücke von *Machaeracanthus bohemicus* (Vorkommen f_1—g_1). Er hielt, wie schon erwähnt wurde, diesen Kalk für f_1.

Katzer[2]) rechnet den in diesem Steinbruche aufgeschlossenen hellgrauen Kalk zu seinem »Hellen Zwischenkalke« Db (d. i. die Barrandesche Stufe f_2 zum Teil); doch kann er keine beweisenden Versteinerungen anführen.

Nach Kayser und Holzapfel[3]) sollen sie eine Mittelform zwischen dem Riffkalke des Zlatý kůn und dem typischen f_1-Kalke des Kosořer Tales sein.

Mir ist es gelungen, in diesem Kalke, und zwar gerade in dem Steinbruche nordwestlich von Winařitz, mehrere Versteinerungen zu finden: *Cheirurus gibbus*, *Bronteus* sp., *Phacops* sp., *Cyrtoceras* sp., viele Orthoceren; *Atrypa reticularis*, *Rhynchonella princeps*, *Strophomena armata*, *Str. Philippsi*, *Str. rhomboidalis*; *Orthonychia* cf. *Protei*, *Platyceras* sp., *Strophostylus gregarius*.

Die Zugehörigkeit dieses Kalkes zu f_2 ist damit erwiesen.

Über diesen hellgrauen Kalken folgt im Westen (über den Wänden am Suchomaster Bache) ein stark kristalliner, weißer, seltener rötlicher, meist sehr bröckliger Crinoidenkalk. An Versteinerungen finden sich außer Crinoiden häufig: *Platyostoma conicum*, *Orthonychia Protei*, *Atrypa insolita*, *A. semiorbis*, *Rhynchonella Henrici*, *Rh. nympha*, *Rh. nympha* var. *emaciata*, *Rh. praegnans*, *Rh. princeps*, *Rh. princeps* var. *sylphidea* u. a.

Weiter oben findet man auch häufig ausgewitterte Korallen, besonders Vertreter der Gattungen *Favosites*, *Cyathophyllum* und *Calamopora* (nach Jahn).

Am Oujezdec und weiter östlich davon liegt über den tiefsten Schichten von f_2 kein weißer, sondern nur roter Crinoidenkalk; er ist wie ersterer grobkristallin. An Versteinerungen fand ich: *Goniatites* sp., *Bronteus* cf. *Dormitzeri*, *Br.* cf. *porosus*, *Calymene* sp., *Proetus* sp., *Cheirurus Sternbergi*, *Ch. gibbus*, *Phacops* sp., *Pentamerus Sieberi* var. *rectifrons*, *P. integer*, *Atrypa reticularis*, *Rhynchonella princeps*, *Strophomena rhomboidalis*, *Str. Philippsi*, *Orthonychia* cf. *bohemica*.

Dieser rote Crinoidenkalk stimmt in petrographischer und faunistischer Beziehung mit dem über dem Koněpruser Riffkalke liegenden »Měňaner« Kalke überein, weshalb ich ihn im folgenden als »unteren Měňaner Kalk« bezeichnen will.

Der »Koněpruser Riffkalk«, der über dem unteren Měňaner Kalk liegt, ist meist feinkristallinisch, nicht selten zeigt er auch ein grobkristallines Gefüge; auch Einlagerungen von ganz dichtem Kalke kommen vor. Letzteren nennen die Steinbrucharbeiter »mydlak« (= Seifenstein). Die Farbe des Riffkalkes ist hellgrau, manchmal auch etwas rötlich. Nur selten zeigt er Schichtung; in der Regel ist er massig.

Unter den Versteinerungen spielen die Crinoiden, nicht die Korallen die wichtigste Rolle. Daß auch bei den meisten rezenten Korallriffen nicht den Korallen, sondern den Kalkalgen die Hauptrolle bei der Riffbildung zufällt, ist bekannt.

---

[1]) Die erste genaue Beschreibung der Stufe f_2 im Profil des Zlatý kůn gab J. J. Jahn in dem schon mehrmals zitierten Kongreßführer.

[2]) Katzer, Geologie von Böhmen, S. 1020.

[3]) Kayser und Holzapfel, Über die stratigr. Beziehungen der böhm. Stufen F, G, H u. s. w., Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Wien, 1894.

Von der großen Mannigfaltigkeit der Tierformen, welche dieses devonische Riff bevölkerten, mag die am Schlusse der Arbeit angeführte Fossilientabelle eine Vorstellung geben.

Man kann, wie ich gleich hervorheben will, in der Koněpruser Devoninsel einen unteren und einen oberen Riffkalk unterscheiden. Wir wollen zunächst nur die Verbreitung des mächtiger entwickelten, unteren Riffkalkes besprechen.

Die besten Aufschlüsse in diesem findet man am Zlatý kůn. Am Nordfuße ist er im Steinbruche der Königshofer Zementfabrik und im verlassenen »alten Regiesteinbruche«, am Südabhange in fünf größeren und mehreren kleineren, verlassenen Steinbrüchen trefflich aufgeschlossen.

In dem Steinbruche am Südfuße, der mit dem »Regiesteinbruche« durch einen Tunnel in Verbindung steht, sind steile Kluftwände entblößt, die mit ausgewitterten Crinoiden ganz bedeckt sind. Auch in einem kleinen verlassenen Steinbruche, schon nahe der Koněprus-Suchomaster Straße, findet man zahllose, schöne, ausgewitterte Crinoidenstiele.

Vom Zlatý kůn zieht sich der untere Riffkalk gegen den Oujezdec hin; man kann ihn dann noch ein Stück über die eben erwähnte Straße verfolgen und weiter nach Osten trifft man ihn wieder über dem roten Crinoidenkalke bei dem Steinbruche nordwestlich von Winařitz.

Der untere Riffkalk wird von einem aus dichtem Kalke (sogenanntem Marmor) und kristallinem Crinoidenkalke bestehenden Schichtenkomplex überlagert.

Zwischen den beiden Schichtgruppen besteht kein allmählicher Übergang, sondern der »Marmor« folgt unvermittelt auf den Riffkalk. Am Südfuße des Zlatý kůn, und zwar im vierten Steinbruche (den, in welchen der Tunnel mündet, als ersten gerechnet) sieht man dies deutlich.

Der Marmor ist sehr verschieden gefärbt; dunkelrot, blaugrau, gelb, grünlich. Die Farbe ist aber nicht auf verschiedene Schichtbänke verteilt, sondern ein und dieselbe Platte ist oft verschieden gefärbt. Er ist dünnschichtig, die Schichtflächen sind etwas knollig.

Der Crinoidenkalk ist grobkristallin, auch dünnschichtig und meist rot; es kommen aber auch Bänke grauschwarzen Crinoidenkalkes vor.

Was die Verbreitung des Marmors betrifft, so muß hervorgehoben werden, daß auf dem Gipfel des Zlatý kůn (Höhenkote 466) der Riffkalk noch nicht vom Marmor überlagert wird. Erst über dem »alten Regiesteinbruche« tritt er auf. Gegen Osten wird er immer mächtiger. Seine größte Mächtigkeit erreicht er über dem vierten Steinbruche des Südabhanges; er mag hier ungefähr 40 *m* mächtig sein.

Am Zlatý kůn ist er in zwei kleinen Steinbrüchen gut aufgeschlossen.

Mit dem NO-Fallen des Marmors und einigen kleinen Dislokationen hängt es zusammen, daß er gegen O sehr bald das Niveau der Koněprus-Suchomaster Straße erreicht. Westlich von dieser Straße liegen in verlassenen Steinbrüchen einige dislozierte Schollen.

Der Marmor steht dann weiter an der eben erwähnten Straße an und ist namentlich im Suchomaster Marmorbruch prächtig aufgeschlossen. Von diesem Steinbruche kann man ihn dann nach Osten um die ganze Kobyla herum verfolgen.

Die Versteinerungen sind meist auf einzelne Schichten beschränkt.

In dem Marmor, der an der Koněprus-Suchomaster Straße ansteht, fanden Kayser und Holzapfel:[1]) *Bronteus Dormitzeri*, *Br. oblongus*, *Br. speciosus*, *Cheirurus gibbus*, *Ch. Sternbergi* (in einer besonderen, nur wenige Zentimeter starken Bank, die ganz mit seinen Resten erfüllt ist), *Harpes Montagnei*, *H. Orbignyanus*, *Lichas Haueri*, *Phacops breviceps* (in einer besonderen Schicht), *Ph. fecundus* var. *major*, *Proetus eremita*, *Pr. neglectus*, *Pr. orbitatus*; *Anarcestes neglectus*, *Aphyllites fidelis*; *Atrypa Philomela*, *A.* (?) *Thetis*, *Chonetes embryo*, *Merista Baucis*, *M. passer*, *Spirifer indifferens*, *Sp. orbitatus*, *Strophomena interstrialis*; *Amplexus hercynicus*.

Im Suchomaster Marmorbruche fand ich ebenso wie im Marmor oberhalb des »Regiesteinbruches« *Puella* (*Panenka*) *excentrica*, die bisher nur aus g_3 bekannt war.

[1]) a. a. O., S. 506.

Über dem verlassenen »Kaiserlichen Steinbruche« (einige Schritte östlich vom Regiesteinbruche) findet sich eine Bank, die zahlreiche *Phacops fecundus* var. *major* und *Proteocystites flavus* enthält (nach Jahn).

Im Hangenden des Marmors am Zlatý kůn finden sich in einer wenig mächtigen Schicht, die aus graugelblichem bis grauem, dichtem Kalk besteht, zahlreiche *Bronteus speciosus*, *Lichas Haueri*, *Phacops breviceps*, *Proetus eremita*, *Cheirurus Sternbergi* (nach Jahn); dann *Proetus neglectus*, *Acidaspis fuscina A. Krejčii* nach Novák; nebstdem seltener *Arethusina Beyrichi* (?), *A. peltata* (?), *Lichas* sp., *Acidaspis vesiculosa* (?), *Harpes reticulatus*, *Athyris Thetis*, *A. philomela*, *Spirifer indifferens*, *Platyceras* cf. *Halfari*, *Petraja* sp., *Hemitrypa* sp., *Staurosoma rarum* (nach der Bestimmung Drevermanns).

Über diesem Měňaner Kalke folgt der obere Riffkalk. Er zeigt denselben Gesteinscharakter wie der untere. Er ist namentlich am Zlatý kůn und an der Kobyla entwickelt. Der Riffkalk, der an der Kobyla abgebaut wird, gehört zum oberen.

Am Zlatý kůn enthält der obere Riffkalk eine wenig mächtige (2 *m*) Einlagerung von rötlichem oder graugelblichem Crinoidenkalk mit zahlreichen Goniatiten (*Aphyllites fidelis*). Außerdem fand ich noch: *Bronteus caelebs*, *Br. Dormitzeri*, *Cheirurus Sternbergi*, *Harpes* cf. *Montagnei*, *Phacops fecundus*, *Proetus* sp., *Atrypa Thetis*, *Merista Baucis* (sehr häufig), *Spirifer indifferens*, *Sp. indifferens* var. *obesa*, *Sp. superstes*, *Orthonychia oedematosa*, viele Orthoceren und Einzelkorallen.

Am Zlatý kůn folgt über dem oberen Riffkalke nochmals grobkristalliner, roter oder graulicher Crinoidenkalk. Der Übergang ist ein allmählicher. An Versteinerungen führt er: *Phacops Ferdinandi* (sehr häufig), *Bronteus thysanopeltis* (sehr häufig), *Cheirurus Sternbergi*, *Rhynchonella* cf. *Proserpina*, *Pentamerus* cf. *Sieberi*, *Spirifer indifferens*, *Proteocystites flavus*, *Petraia Barrandei*, *Amplexus hercynicus*, *Orthoceras* sp. (häufig); seltener ist: *Anarcestes* sp., *Naticopsis sp.*, *Hyolithes pauper*, *Merista passer*, *Avicula* sp. (nach Bestimmung Drevermanns).

An einer Stelle sieht man über diesem roten Crinoidenkalke noch eine kleine Partie von Riffkalk.

Etwas abweichend von der jetzt besprochenen Entwicklung ist die Barrandesche Stufe f_2 ganz im Osten des Gebietes (bei dem Měňaner Jägerhause) entwickelt.

f_2 beginnt hier nämlich mit feinkristallinen, meist blaugrauen, nicht bituminösen, grobgebankten Kalken, die in einem Steinbruche aufgeschlossen sind. Kayser und Holzapfel[1]) sammelten daselbst *Platyostoma conicum* sowie *Crotalocephalus*- und *Bronteus*-Reste.

Ich halte diesen Kalk für ein Äquivalent des unteren Měňaner Kalkes, der am Oujezdec und in den Steinbrüchen nördlich von Winařitz aufgeschlossen ist.

Im Hangenden zeigt dieser Kalk oft eine rötliche Färbung und geht dann allmählich in typischen Koněpruser Riffkalk über, der eine beträchtliche Mächtigkeit erreicht.

Er wird von einem grobkristallinen, roten oder weißen, stellenweise bröckeligen Crinoidenkalke überlagert; dieser ist ungefähr so mächtig wie der darunter liegende Riffkalk und entspricht nach meiner Ansicht den bunten Knollenkalken des Zlatý kůn und des Suchomaster Marmorbruches.

Am Gipfel liegt über dem Měňaner Kalk wieder weißer, wenig mächtiger Riffkalk (= oberer Riffkalk) und über diesem an einer Stelle noch ein Fetzen von rotem Crinoidenkalke.

Der bei diesem Jägerhause anstehende Měňaner Kalk zeichnet sich durch einen ungeheueren Fossilreichtum aus, wie man aus der beigegebenen Fossilliste ersehen kann. Alle f_2-Versteinerungen, die in der Literatur von Měňan, Liteň und wahrscheinlich auch die, welche von »entre Koněprus et Měňan« angeführt werden, stammen von hier.[2])

Erwähnt mag noch werden, daß die Vergesellschaftung der Fossilien in den einzelnen Schichtbänken hier eine andere ist als bei Koněprus.

---

[1]) a. a. O., S. 503.

[2]) Nach einer freundlichen Mitteilung E. Kaysers rühren auch die Versteinerungen, welche Kayser und Holzapfel vom »Pleschiwetz« anführen (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Wien, 1894, S. 503), von diesem Fundorte her.

Die tektonischen Verhältnisse.

Die tektonischen Verhältnisse der Koněpruser Devonscholle sind recht einfach. Das Gebiet stellt eine, im allgemeinen nach NO geneigte Scholle dar; nur ganz im O (bei dem Jägerhause in der Nähe des Höhenpunktes 452) bilden die Schichten eine flache Mulde.

Am Südfuße bilden zum Teil zwei Bruchlinien die Grenzen des Gebietes.

So verläuft von Suchomast gegen die Einschicht »U Brandlu« wahrscheinlich ein Bruch. Seine Richtung ist NW—SO. Längs der Bruchlinie fießt der Suchomaster Bach. Am rechten Ufer desselben erheben sich die stehengebliebenen e_1- und e_2-Schichten, der gesunkene Teil ist mit Diluviallehm bedeckt.

Bei der Podskali-Mühle verläßt der Suchomaster Bach die Richtung dieser Bruchlinie und fließt nach NNO. Dann wendet er sich wieder nach WNW und folgt auf dieser Strecke einer zweiten Bruchlinie. Steile, bis 70 *m* hohe Felswände, zum größten Teile aus f_1 bestehend, ragen am rechten Ufer des Baches auf. Unter f_1 kommt e_2 zum Vorschein und am anderen Bachufer findet man wieder f_1, unter 40^0 gegen e_2 einfallend. (Siehe Textfigur 1.)



Fig. 1. Profil durch den Westabhang des Kotyz (nach J. J. Jahn.)
1. Schwarzer Kalk mit f_1-Versteinerungen (keine Hornsteine). — 2. Braune und graue Schiefer. — 3. Schwarzer Plattenkalk und Schiefer. — 4. Dunkler e_2-Kalk mit Orthoceren und Brachiopoden. — 5. Schwarze Knollenkalke mit Hornsteinen und spärlichen Schieferlagen (f_1). — 6. Hellgraue Kalke (f_2). — 7. Weiße oder rötliche, bröckelige Crinoidenkalke.

Für die Annahme Krejčis, daß dieser Bruch mit geänderter Streichungsrichtung bis Königshof sich fortsetzt, fehlen alle Anhaltspunkte.

Noch interessanter als am Südrande sind die Verhältnisse am Nordrande des Gebietes.

Hier liegen nämlich auf verschiedenen Abteilungen der Stufe f_2 Budňaner Schichten und Liteňer Schiefer. Doch reicht zur Erklärung dieser Tatsache die Annahme einer an einer Scherungsfläche erfolgten Überschiebung nicht aus. Es liegt nämlich nicht auf dem Riffkalke zunächst e_1 und dann e_2, wie es der Fall sein müßte, wenn eine Scherungsüberschiebung vorläge, sondern auf den Riffkalk folgt zuerst e_2 und dann erst e_1.

Eine Erklärung dieser Lagerung läßt sich finden, wenn man die Verhältnisse nördlich der Měňan-Koněpruser Senke in Betracht zieht. Hier folgt auf e_1 normal e_2 und weiter gegen Tobolka zu auch Riffkalk. (Siehe Profil 8 auf Tafel X (II).)

Man kann so das auf dem Koněpruser Riffkalke liegende e_2 und e_1 als den Liegendschenkel einer schiefen Falte auffassen, welche sich auf den Riffkalk legte und denselben noch etwas überschob.

Im Osten sind die Budňaner Schichten des Liegendschenkels sehr mächtig, e_1 tritt zurück. Im Regiesteinbruche dagegen ist e_2 kaum 25 *m* mächtig und weiter westlich noch weniger.

Das Streichen und Fallen der Überschiebungsfläche wechselt. Im O streicht sie ungefähr NW—SO, von der Kobyla bis zum Zlatý kůn WNW—OSO und weiter nach W beiläufig O—W. Im Kobyla-Steinbruch fällt die Überschiebungsfläche im Mittel 25^0 nach NNO, im Regiesteinbruche ungefähr 70^0 nach NNO.

Zum Schlusse verdient noch die sogenannte Marmorwand eine Besprechung.

Damit bezeichnen die Steinbrucharbeiter dieser Gegend eine mitten im Riffkalk auftretende Gesteinspartie, welche zwischen zwei Kluftflächen eingeschlossen und von »Marmor« und Crinoidenkalk ausgefüllt ist.

Die Entstehung der Marmorwand ist auf einen kleinen Grabenbruch zurückzuführen. Die Marmore und Crinoidenkalke der Marmorwand entsprechen den über dem unteren Riffkalke liegenden Abteilungen der Stufe f_2; sie sind durch einen späteren Seitendruck zusammengepreßt und stellenweise gefaltet worden.

Die Marmorwand streicht ungefähr WNW—OSO. Nur im Regiesteinbruche und im Steinbruche der Königshofer Zementfabrik ist sie gut aufgeschlossen.

In ersterem ist die Kluftspalte gegen 25 *m* breit. In ihr ist zu unterst heller Riffkalk, darüber roter und gelblicher »Marmor«, dann roter oder schwärzlicher, grobkristalliner Crinoidenkalk und darüber der obere Riffkalk eingefaltet.

Im Steinbruche der Königshofer Zementfabrik ist die Marmorwand ungefähr 15 *m* mächtig und besteht zum größten Teile aus sehr grobkristallinem Crinoidenkalke, der entweder schwärzlich und etwas bituminös oder auch rötlich ist; auch blauer, roter und gelblicher dichter Kalk kommt vor.

Außerdem findet sich hier im Riffkalke auch noch eine, bloß 1 *m* mächtige Marmorwand, die aus demselben Material besteht; Streichen O—W.

Auch in der Nähe des Suchomaster Marmorbruches beobachtet man im unteren Riffkalke eine solche mit rotem Crinoidenkalke ausgefüllte Spalte; ihre Mächtigkeit beträgt 1 *m*, das Streichen ist O—W.

Übersicht über die Tektonik des ganzen Gebietes.

J. Krejči gebührt das große Verdienst, die tektonischen Verhältnisse des mittelböhmischen Silur-Devongebietes in ihren Hauptzügen klargelegt zu haben.

Seine langjährigen Untersuchungen ergaben, daß die Schichten des Silur und Devon keine einfache Mulde bilden, wie Barrande sich vorstellte, sondern daß sie in zahlreiche SW—NO streichende Falten gelegt und außerdem von vielen in derselben Richtung verlaufenden Senkungsbrüchen durchsetzt werden, so daß das ganze Gebiet eigentlich eine komplizierte Grabenversenkung darstellt.

Die detaillierte Aufnahme des Gebietes führt zu dem Ergebnis, daß neben diesen Senkungsbrüchen auch Überschiebungen eine nicht unbedeutende Rolle spielen, jedenfalls eine wichtigere, als man bisher anzunehmen geneigt war. So konnten in dem in dieser Arbeit beschriebenen Gebiete vier nach SSO gerichtete Überschiebungen nachgewiesen werden: drei westlich von Tetin, eine bei Srbsko. Bei Lounin wurde eine kleine nach NW gerichtete Überschiebung beobachtet. Daß auch am Nordrand der Koněpruser Devonscholle der Kontakt zwischen dem Devon und dem Obersilur einer Überschiebungsfläche entspricht, ist schon von J. Jahn erkannt worden.

Die zwei südlichen der Tetiner Überschiebungen sind aus Scherungsflächen hervorgegangen. Die übrigen im Gebiete auftretenden Überschiebungen sind Faltungsüberschiebungen.

Die Entstehung der nördlichsten Tetiner Überschiebung kann man ganz allmählich verfolgen: der Nordflügel der regelmäßigen Mulde des Damil stellt sich bei Tetin immer steiler, bis schließlich die Schichten überkippte Lagerung annehmen und der Nordflügel den Südflügel überschiebt.

Im großen und ganzen stimmt die Tektonik des aufgenommenen Gebietes mit der des übrigen Silur-Devongebildes überein: ONO streichende Falten und Brüche bestimmen das tektonische Bild; nur die Devonscholle von Koněprus steht dazu in einem auffallenden Gegensatze.

Die Schichten der Koněpruser Devonscholle streichen WNW—OSO und fallen im westlichen Teile insgesamt nach N, im östlichen Teile bilden sie eine flache Mulde. Der SW-Rand des Koněpruser Gebietes ist durch zwei NW streichende Brüche begrenzt; längs des ganzen Nordrandes liegt auf dem Devon eine mächtige schiefe Falte von Obersilur, welche sich in südsüdwestlicher Richtung auf die Riffkalke der Stufe f_2 hinaufschob.

Der südwestlich von der Koněpruser Devonscholle gelegene Teil meines Aufnahmsgebietes ist charakterisiert durch einige wenige, durch breite, flache Mulden getrennte Aufwölbungen, die Aufwölbungen von Křižatka, Tmaň und Borek.

Bei der antiklinalen Aufwölbung von Tmaň erfolgte eine teilweise Zerreißung des Sattels, so daß eine Überschiebung des SO-Schenkels über den NW-Flügel eintrat.

Bei der Aufwölbung von Borek entspricht nur der östlichste Teil einer wirklichen Antiklinale, im westlichen Teile kann die aufwölbende Kraft durch einseitiges Heben der Schichten an einer Bruchlinie zur Auslösung.

Die genannten Aufwölbungen haben nur eine geringe Ausdehnung; denn sie beginnen ja erst am Ostgehänge des Litavatales und ersterben schon vor der Koněpruser Devonscholle.

Die Königshofer Schichten, welche auf drei Seiten das von mir aufgenommene Gebiet umgürten, bilden eine weite, gegen SW geschlossene tektonische Mulde. Die erwähnten Aufwölbungen sind eigentlich nur leichte Wellungen des weiten Muldenbodens.

Viel intensiver ist das Hochplateau von Tobolka-Tetin gefaltet; manche Antiklinalen vermag man auf weite Strecken hin nachzuweisen.

So kann man den auffallenden d_5-Streifen, der über Měňan und den Vočkov-Berg zieht und der im westlichen Teile ähnlich wie der d_5-Streifen von Borek einer einseitigen Hebung an einer Bruchlinie, am Vočkov aber mehreren größeren und kleineren antiklinalen Aufwölbungen seine Entstehung verdankt, bis über Mořinky verfolgen.

Eine bedeutsame Antiklinale beginnt dann etwas ostnordöstlich von Tobolka und zieht über die Cisařska rokle gegen die Výška.

Am allerauffallendsten aber ist die mächtige schiefe Falte von Koda, welche sogar Obersilur an die Oberfläche bringt und sich bis Třebotov nachweisen läßt.

Außer diesen gibt es noch viele kleinere, weniger deutlich auf dem Kartenbilde hervortretende Falten.

Unter den Senkungsbrüchen, welche das Gebiet betroffen haben, ist der Bruch von Koda der wichtigste. Er beginnt bei Tobolka und läßt sich bis gegen Kosoř verfolgen. Vielleicht gehören auch einige kleine Störungen zwischen dem Zlatý kůn und der Kobyla schon zu dieser Bruchlinie. Krejči hielt den Bruch von Koda für eine Fortsetzung der Bruchlinie Ždar-Kařiček. Doch kann man letztere nur bis Praskoles verfolgen; von hier bis Koněprus findet man keine Anzeichen einer Bruchlinie.

Die nordwestlichen Bruchlinien, die Krejči zwischen Beraun und Srbsko und zwischen Koněprüs und Liteň annimmt, existieren nach meiner Ansicht nicht.

Auch die N—S streichende Bruchlinie, welche Krejči von Suchomast gegen Königshof zieht, ist nicht richtig. Es existiert nur ein kurzer nordnordwestlich streichender Bruch zwischen Suchomast und der Einschicht »U Brandlu« und eine NW—SO streichende Bruchlinie am Südabhange des Kotyz und Zlatý kůn. Zwischen Dvorský mlyn und Königshof ist kein Bruch vorhanden.

Einige allgemeine stratigraphische Fragen.

Das Verhältnis der Stufe f_2 zur Stufe g_1.

Barrande hatte den ganzen Schichtenkomplex, der in der Koněpruser Devoninsel über f_1 liegt, als f_2 zusammengefaßt ohne Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit der Bildungen.

Krejči[1]) war der erste, der an dieser Einteilung rüttelte: er stellte die roten Kalke des Suchomaster Marmorbruches zu g_1.

Nachdrücklich wies dann Katzer[2]) auf die Beziehung der oberen roten f_2-Kalke zu g_1 hin und rechnete die Marmore an der Kobyla und den roten Crinoidenkalk im Osten des Gebietes zu g_1.

Nach Katzer haben sich besonders Kayser und Holzapfel[3]) mit den Verhältnissen von f_2 und g_1 beschäftigt.

Nach der Ansicht dieser beiden Forscher soll das in unserem Gebiete über f_1 liegende Devon aus zwei Gliedern bestehen: unten hellgrauer, schichtungsloser Riffkalk, darüber überwiegend roter Crinoiden-

[1]) Krejči u. Helmhacker, Übersicht des silur. Gebietes. Archiv. f. naturw. Landesdurchf., Prag, 1885, V. Bd., Nr. 5, S. 80.

[2]) Katzer, Geologie von Böhmen, S. 1026 u. 1042.

[3]) a. a. O.

kalk. Der erstere wird als Koněpruser, der letztere als Měňaner Kalk bezeichnet. Der Měňaner wird als eine »örtliche Bildung« aufgefaßt, »die dort, wo sie fehlt, durch g_1 vertreten wird«. Der Koněpruser wird bei der Barrandeschen Stufe f_2 belassen.

Der Měňaner Kalk wird mit dem Greifensteiner identifiziert und ins Mitteldevon gerückt, der Koněpruser zugleich mit f_1 zum Unterdevon gestellt.

Die Vorstellung, daß der Riffkalk von einheitlichem Crinoidenkalke überlagert wird, führt die beiden Forscher zu der Ansicht, daß der Měňaner Kalk sich an das aufragende Riff des Koněpruser Kalkes anlagerte.

Frech[1]) schließt sich der Ansicht Kaysers und Holzapfels im allgemeinen an; nur faßt er die Lagerung der beiden Kalke anders auf. Er erklärt auf Grund des Profils, das Kayser und Holzapfel (a. o. O., S. 502) geben, daß nur ein Teil des Měňaner Kalkes, den er übrigens direkt als »Greifensteiner« bezeichnet wissen will, den Riffkalk überlagere; der andere Teil sei zugleich mit dem Riffkalke abgelagert worden. Er bezeichnet dieses Verhältnis als »übergreifende Wechsellagerung«.

Aber das Profil von Kayser und Holzapfel entspricht nicht ganz den wirklichen Verhältnissen.[2]) Zwei Dinge haben sie übersehen: 1. Daß über dem Měňaner Kalke noch einmal Riffkalk folgt, wie Jahn zeigte, und 2. daß der untere Riffkalk, also die Hauptmasse desselben, von Měňaner Kalk unterlagert wird, wie ich nachweisen konnte.

Über den Suchomaster Bachwänden liegt allerdings kein typischer Měňaner unter dem Riffkalke, wie Kayser und Holzapfel richtig beobachtet haben; aber am Oujezdec und weiter nach O wird der untere Riffkalk von typischem Měňaner unterlagert.

Die Ausbildung der Stufe f_2 in der Koněpruser Devonscholle läßt sich in folgender Übersicht zusammenfassen:

Roter Crinoidenkalk

Oberer Riffkalk

Bunter Knollenkalk und roter Crinoidenkalk im W | Roter und weißer Crinoidenkalk im O

Unterer Riffkalk

Weißer, seltener rötlicher Crinoidenkalk im W | Roter Crinoidenkalk im SO | Blaugrauer Kalk beim Měňaner Jägerhause

Hellgrauer Kalk (10 *m*).

Der unter dem unteren Riffkalke liegende Crinoidenkalk besitzt dieselbe Gesteinsbeschaffenheit wie der über dem unteren Riffkalk und dem oberen Riffkalke liegende. Seine Fauna zeigt, soweit ich sie kenne, den Charakter der Měňaner Fauna.

Glaubt man mit Kayser, Holzapfel und Frech, daß der Měňaner Kalk nur eine Fazies von g_1 sei, so muß man auf Grund des Profils bei Koněprus annehmen, daß auch der ganze Koněpruser Riffkalk nur eine Fazies der Bráníker Schichten darstellt, so daß f_2 den Charakter einer selbständigen Stufe verliert.

Ist aber die Voraussetzung, daß g_1 und der Měňaner Kalk zwei sich gegenseitig vertretende Fazies sind, richtig?

Kayser und Holzapfel führen als Gründe für ihre Ansicht an:

1. daß dort, wo g_1 entwickelt ist, der Měňaner Kalk fehlt und umgekehrt,
2. daß die Fauna beider Ablagerungen sehr ähnlich sei.

Der zuerst angeführte Grund besteht nicht zu Recht; denn man findet an mehreren Stellen des mittelböhmischen Devongebietes zwischen dem Koněpruser Riffkalke und den Bráníker Schichten unzweifelhaften Měňaner Kalk.

Bei Koněprus und Měňan fehlen leider jüngere Bildungen als der Měňaner Kalk. Aber am Berge Kolo und in der Fortsetzung des hier entwickelten Unterdevonstreifens sieht man folgendes Profil:

[1]) Lethaea geognostica, S. 184.

[2]) Bei der Kürze der Zeit, die den beiden Forschern zur Verfügung stand, und bei den nicht immer guten Aufschlüssen, ist dieser Irrtum leicht begreiflich.

über Obersilur lagert hellgrauer Riffkalk, darüber roter, grobkristalliner Měňaner, dann folgt roter Knollenkalk, der wahrscheinlich schon zu g_1 gehört, und darüber liegt schwarzer g_1-Knollenkalk.

Auch die bunten »Marmore« des Slivenetzer Marmorbruches, welche den bunten Knollenkalken des Suchomaster Marmorbruches sehr ähnlich sind und für f_2 gehalten werden, werden gegen Radotin zu von schwarzen g_1-Knollenkalken überlagert.

Ferner findet man bei der Kazák-Mühle (NW von Kosoř) über schwarzem Kalke mit Hornsteinen und Schiefern (f_1 ?) wenig mächtige, hellgraue Riffkalke, dann echten Měňaner Kalk und darüber schwarzen g_1-Knollenkalk und ähnliche Verhältnisse trifft man auch stellenweise in der Umgebung von St. Johann, Kuchelbad u. a. O.

Wo der Měňaner fehlt, ist er nach meiner Ansicht nicht durch g_1, sondern durch den Koněpruser Riffkalk vertreten.

Auch die Ähnlichkeit der Fauna des Měňaner Kalkes und der Stufe g_1 ist nicht so groß als Kayser und Holzapfel annahmen.

So fehlt unter den Goniatiten der für den Měňaner Kalk so charakteristische *Aphyllites fidelis* in g_1, ebenso der allerdings seltene *Goniatites solus*. Umgekehrt fehlt *Aphyllites fecundus* (g_1—h_1) im Měňaner Kalke. Die übrigen im Měňaner auftretenden Goniatiten sind zwar auch noch nicht in g_1 gefunden worden, erscheinen aber in der Stufe g_3 wieder in großer Menge.

Die Verteilung der Trilobiten und Nautiliden mag die folgende Übersicht[1]) veranschaulichen.

	K	M	g_1	K+M	M+g_1	K+M+g_1	K+g_1
Trilobiten .	17	54	38	12	15	4	1
Nautiliden .	22	10	48	4	4	1	—

An Lamellibranchiaten ist der Měňaner Kalk sehr arm, g_1 dagegen sehr reich; besonders *Regina* und *Puella* ist mit sehr vielen Arten für g_1 bezeichnend.

Was die Brachiopoden betrifft, so kommen im Měňaner meist andere Arten vor als in g_1; nur wenige Arten sind beiden Stufen gemeinsam.

An Gastropoden ist sowohl der Měňaner wie g_1 arm.

Die Fauna des Měňaner Kalkes und der Bráníker Schichten ist also recht verschieden.

Vielleicht könnte man aber die Ansicht entgegenhalten, daß die Verschiedenheit der Fauna aus der Ungleichartigkeit der Sedimente erklärt werde könne.

Nun, es muß zugegeben werden, daß g_1 eine etwas tiefere Meeresablagerung darstellt als der Měňaner; doch dürfte die Ablagerungstiefe der beiden Bildungen doch nicht gar so sehr verschieden gewesen sein, findet man ja auch im Měňaner Schichtbänke, welche als Knollenkalk entwickelt sind.

Aber eine andere Tatsache könnte für die Ansicht ins Feld geführt werden, daß die Barrande'sche Stufe f_2 nur eine Fazies von g_1 sei. Bei Kosoř trifft man nämlich über den hier so fossilreich entwickelten Kalken und Schiefern der Stufe f_1 einen mächtigen Komplex von schwarzen Knollenkalken, welche das Aussehen der Bráníker Schichten zeigen und aus denen Novák *Dalmanites Hausmanni* anführt. Dieser Schichtenkomplex wurde bisher immer als g_1 angesehen. Zwischen ihm und den Lochkover Schichten fehlen Sedimente vom Charakter des Měňaner oder Koněpruser Kalkes.

Man könnte annehmen, daß f_2 durch f_1 oder g_1 vertreten werde. Eine Vertretung der Stufe f_1 und f_2 halte ich, wie ich weiter unten ausführen will, für ausgeschlossen. Die Annahme, daß f_2 durch g_1 vertreten werde, erscheint verlockend, ist aber für die Erklärung der hier vorliegenden Verhältnisse nicht die einzige Möglichkeit: der über f_1 liegende schwarze Knollenkalk ist sehr versteinerungsarm und es ist noch nicht sicher erwiesen, daß der unmittelbar über f_1 liegende Knollenkalk wirklich eine typische g_1-Fauna führt.

[1]) K bedeutet die nur im Koněpruser, M die nur im Měňaner, K+M die in beiden Kalken vorkommenden Arten u. s. w.

Man kann daher ebenso gut annehmen, daß die Stufe f_2 hier vorhanden und gerade so wie g_1 in Form dunkelgrauer Knollenkalke entwickelt ist. Daß im Měňaner Kalke bei Koněprus Knollenkalke keine untergeordnete Rolle spielen, haben wir schon früher gesehen.

Noch eine vierte Deutung ist möglich, nämlich die Annahme, daß zwischen f_1 und g_1 eine Diskordanz besteht, daß f_2 stellenweise nicht zur Ablagerung gelangte, sondern daß während der Stufe f_2 eine teilweise Unterbrechung der Sedimentation eintrat. Bedenkt man, daß der Koněpruser Riffkalk eine ausgesprochene Seichtwasserbildung ist, so erscheint diese Ansicht, die schon Katzer[1]) ausgesprochen hat, nicht so unwahrscheinlich. Zwar ist eine deutlich erkennbare Diskordanz bisher noch nicht aufgefunden worden; aber selbst wenn nie eine solche nachgewiesen würde, so wäre dies immer noch kein Beweis gegen diese Annahme. Denn scheinbare Konkordanzen kommen ja sehr häufig vor, namentlich in gefalteten Gebirgen und ein solches ist ja das mittelböhmische Silur-Devongebiet.

Durch tektonische Vorgänge kann das Fehlen des Koněpruser und Měňaner Kalkes nicht erklärt werden.

Steht man auf dem Standpunkte, daß f_2 keine selbständige Stufe darstellt, so ist es viel ungezwungener, f_2 für eine Fazies von g_1 zu halten als für eine der Stufe f_1.

Ich halte den Měňaner und den ihn vertretenden Koněpruser Kalk für eine selbständige Stufe, wie es schon Barrande getan hat.

Die Ausbildung der Stufe f_2 in Böhmen könnte also durch folgendes Schema veranschaulicht werden:

a)		*b)*		*c)*		*d)*
g_1		g_1				
		M		M		
				K		
K	oder		oder	M	oder	schwarzer Knollenkalk
		K		K		
				M		
f_1		f_1		f_1		f_1

Die Ausbildung *a* findet sich am häufigsten, *b* findet sich, wie schon erwähnt, z. B. am Koloberge, *c* bei Koněprus und *d* bei Kosoř.

Hervorgehoben mag noch werden, daß Riffkalk vom Charakter des Koněpruser Kalkes nicht ganz auf die Stufe f_2 beschränkt ist. Ich habe nämlich in der Schlucht von Tetin eine leider versteinerungsleere Einlagerung von hellgrauem Riffkalke mitten in schwarzem g_1-Knollenkalke gefunden. Daß in den karnischen Alpen solcher Riffkalk auch das ganze Mittel- und Oberdevon zusammensetzt, ist bekannt.

Das Verhältnis der Stufen f_1 und f_2.

O. Novák[2]) vertrat bekanntlich die Ansicht, daß f_2 nur eine Fazies von f_1 sei. Zu dieser Annahme führte ihn der Umstand, daß dort, wo f_2 mächtig entwickelt ist, f_1 wenig mächtig ist oder ganz zu fehlen schien (oder scheint) und umgekehrt.

Aber nach meiner Ansicht fehlt f_1 nur scheinbar. Es ist nämlich oft in einer e_2 sehr ähnlichen Fazies entwickelt, so daß man die beiden Stufen nicht zu trennen vermag, wenn nicht Fossilfunde vorliegen.

Seit Novák ist f_1 an mehreren Punkten nachgewiesen worden, wo es früher zu fehlen schien, so besonders in mächtiger Entwicklung bei Koněprus. Gerade diese Lokalität, an der die Stufe f_2 so mächtig entwickelt ist, hatte Novák für eine Hauptstütze seiner Ansicht gehalten.

Nur die Tatsache steht fest, daß bei Kosoř Koněpruser und Měňaner Kalk fehlt. Aber daß diese Bildungen hier nicht gerade durch f_1 vertreten sein müssen, habe ich oben gezeigt.

Ich glaube aus folgenden Gründen nicht, daß f_1 und f_2 zwei sich vertretende Fazies sind:

[1]) F. Katzer, D. ältere Paläoz. Mittelb., S. 27 ff.

[2]) O. Novák, Zur Kenntnis der Fauna der Etage F—f_1. Sitzb. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss., Prag, 1886.

1. hat man in Böhmen noch an keiner Stelle eine Wechsellagerung von f_1 und f_2 beobachtet; man findet im Gegenteil öfters, daß f_2 scharf gegen f_1 abgesetzt ist;

2. wechsellagert bei Koněprus Riffkalk und Měňaner. Der Měňaner enthält eine typische Devonfauna, f_1 aber eine silurische Fauna mit wenigen devonischen Typen. Man hat allen Grund anzunehmen, daß der Koněpruser Riffkalk, der sich an den anderen Punkten des mittelböhmischen Devongebietes zwischen f_1 und g_1 einschaltet, auch eine Vertretung des Měňaners ist. Gehört aber wirklich aller Riffkalk in das Niveau des Měňaners, so ist es unmöglich, anzunehmen, daß der Riffkalk auch f_1 vertreten könne.

A. Spitz[1]) hat in jüngster Zeit nachgewiesen, daß in den Karnischen Alpen f_1 zur Gänze mit dem weißen Riffkalk östlich vom Wolayer Törl wechsellagern kann. Dieser Riffkalk ist bekanntlich in petrographischer Hinsicht dem Koněpruser Riffkalk ganz gleich und enthält auch eine ähnliche Fauna. Alle Forscher, welche sich mit dieser Fauna beschäftigten, haben ihn deshalb dem Koněpruser Riffkalk gleichgestellt.

Die Tatsache, daß der Riffkalk bei Koněprus zur Gänze mit dem Měňaner Kalke wechsellagert, der Riffkalk des Wolayer Törl aber mit f_1, macht die Annahme, daß diese beiden Riffkalke dasselbe stratigraphische Niveau einnehmen, unmöglich, sie deutet vielmehr darauf hin, daß der Riffkalk des Wolayer Törl einem etwas tieferen Horizont angehört als der Koněpruser Riffkalk.[2])

Faßt man die Zusammensetzung der Fauna der beiden Riffkalkbildungen näher ins Auge, so sieht man, daß die Übereinstimmung der Fauna bei weitem nicht so groß ist, als man immer anzunehmen geneigt ist und daß keine zwingenden Gründe für eine Parallelisierung der beiden Ablagerungen vorliegen. Die beiden Riffkalken gemeinsamen Arten gehören meist den Gastropoden und Brachiopoden an, die für eine Horizontbestimmung bekanntlich sehr wenig geeignet sind. Alle Trilobiten, welche durch F. Frech, den Erforscher der Karnischen Alpen, aus dem Riffkalke des Wolayer Törl bekannt geworden sind, kommen auch in f_1 vor; von den für den Koněpruser Riffkalk bezeichnenden Trilobiten ist meines Wissens noch nicht ein einziger mit Sicherheit im karnischen Riffkalk nachgewiesen.[3])

Unter den Gastropoden, Brachiopoden und Bivalven finden sich, wie aus den Arbeiten von H. Scupin[4]) und A. Spitz hervorgeht, ungefähr $^1/_5$ in Böhmen nur in f_2, eine kleine Anzahl nur in e_2 und f_1;[5]) mehr als die Hälfte der Arten kommen in Böhmen nicht vor. Man hat diese Formen, von denen allerdings nicht wenige nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu böhmischen f_2- oder e_2-Formen zeigen, immer als Lokaltypen aufgefaßt. Vielleicht kommt nicht allen diesen Arten der Charakter von Lokalformen zu, vielleicht deutet gerade diese große Anzahl der nur aus diesen karnischen Riffkalken bekannten Arten darauf hin, daß diese Bildungen ein anderes stratigraphisches Niveau einnehmen als der Koněpruser Kalk. Die immerhin große Anzahl der beiden Riffkalken gemeinsamen Arten könnte man vielleicht auf Rechnung der gleichen, von der Ausbildung der Stufe f_1 so verschiedenen Fazies setzen.

Die Beziehungen des böhmischen Devons zum rheinischen.

Daß der Greifensteiner Kalk dem Měňaner entspricht, wurde schon von Frech, Kayser und Holzapfel nachgewiesen; h_1 wird in übereinstimmender Weise mit dem Odershäuser Kalke parallelisiert, g_3 mit dem Günteroder Kalke. Nur die Parallelisierung des Ballersbacher Kalkes blieb unsicher. Steht man auf dem Standpunkte, daß Měňaner und g_1 verschiedene Stufen sind, so erscheint es plausibel, g_1 dem Ballersbacher Kalke, der Zone des *Anarcestes subnautilinus*, gleichzustellen.

---

[1]) Siehe diese Zeitschrift, Jahrg. 1907, Heft 2.

[2]) Es dürfte daher vorteilhaft sein, zur Vermeidung von Irrtümern den Lokalnamen »Koněpruser Kalk« nur für Äquivalente des Měňaner Kalkes zu gebrauchen.

[3]) *Phacops Sternbergi* Barr., den Frech in dem Verzeichnis der Arten des karnischen Riffkalkes anführt (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesell. 1894, S. 477), fand sich nach einer freundlichen Mitteilung dieses Forschers nicht im Riffkalke des Wolayer Törls, sondern nur in dem Crinoidenkalk des Pasterkriffes bei Seeland.

[4]) H. Scupin, Das Devon der Ostalpen IV. Lamellibranchiaten und Brachiopoden. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 57. u. 58. Bd.

[5]) *Hercynella bohemica*, die in Böhmen für f_1 sehr charakteristisch ist, kommt im karnischen Riffkalk vor, fehlt dagegen im Koněpruser Riffkalk; die Bestimmung Barrandes, der sie auch aus f_2 anführt, ist, wie mir J. Perner mitteilte, unrichtig.

g_2 kann man unberücksichtigt lassen, da es nur wenig mächtig ist und oft ganz fehlt.

Kayser und Holzapfel stellen nur den Koněpruser Riffkalk ins Unterdevon, den Měňaner und die Stufe g_1 dagegen bereits ins Mitteldevon; Frech rechnet alle drei Bildungen zum Unterdevon.

Ich möchte den Koněpruser und Měňaner Kalk dem Unterdevon, g_1 dem Mitteldevon zurechnen. Zur Erleichterung der Übersicht diene folgendes Schema:

Mittel-Devon		h_2 u. h_3	
	Zone der *Posidonomya hians*	h_1	Odershäuser Kalk
	Zone des *Anarcestes occultus*	g_3	Günteroder Kalk
		g_2	
	Zone des *Anarcestes subnautilinus*	g_1	Ballersbacher Kalk
U.-Devon	Zone des *Aphyllites fidelis*	Měň. Měňaner K. Koněpruser Kalk Měň.	Greifensteiner Kalk
f_1 (Übergangsbildung zwischen Silur und Devon).			

Verzeichnis der in g_1, im Měňaner und Koněpruser Kalke vorkommenden Versteinerungen.

Seitdem verschiedene Forscher die Meinung ausgesprochen haben, daß die Barrande'sche Stufe f_2 keine einheitliche Stufe sei, sondern ein Teil bereits zu g_1 gehöre, erschien es wünschenswert, die Fauna des Koněpruser und Měňaner Kalkes zu trennen.

So unterzog sich der Verfasser der großen Mühe, alle Barrande'schen Originale und auch eine große Anzahl der im böhmischen Landesmuseum befindlichen Dubletten durchzuschauen und auf ihre Zugehörigkeit zum Koněpruser oder Měňaner Kalke zu prüfen. Außerdem wurden für die Tabelle die Angaben Frechs, Kaysers und Holzapfels, Jahns, Nováks und die durch eigene Aufsammlungen gewonnenen Resultate verwendet.

Trotzdem war es für viele Arten nicht möglich, ihr Vorkommen festzustellen; nur genaue Aufsammlungen werden diesen Mangel beseitigen können.

Bei der Abfassung dieser Tabelle verfolgte der Verfasser nur den Zweck, das Verhältnis der Faunen der Koněpruser, Měňaner und g_1-Kalke klarzulegen; eine andere Absicht, etwa eine Kritik der Barrande'schen Art- und Gattungsbezeichnungen lag ihm vollständig fern; das muß berufenen Fachleuten überlassen werden. Es wurden also zumeist die Barrande'schen Namen beibehalten. Die neuen, zum Teil noch nicht publizierten Gattungsnamen der Gastropoden verdankt der Verfasser der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. J. Perner.

Zum Verständnis der Tabelle sei noch angeführt, daß K = Koněprus, M = Měňan, Su = Suchomast, K—M = »entre Koněprus et Měňan« und M. Chuchle = Mala Chuchle. K—M ist wahrscheinlich = M.

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Fische.				
Asterolepis bohemicus Barr.	—	—	—	g_1
Coccosteus Agassizi Barr.	—	—	—	g_1
» *Fritschi* Barr.	—	—	—	g_1
» *primus* Barr.	—	—	+	—
Gompholepis Panderi Barr.	—	—	—	g_1
Machaeracanthus (*Ctenacanthus*) *bohemicus* Barr.	—	M, K	—	g_1
Crustaceen.				
Trilobiten.				
Acidaspis derelicta Barr.	—	—	—	g_1
» *fuscina* Nov.	—	K	—	—
» *Hoernesi* Barr.	—	M	—	g_1
» *lacerata* Barr.	—	K, M	—	—
» *Krejčii* Nov.	—	K	—	g_1
» *Laportei* Cord.	—	M	—	—
» *Leonhardi* Barr.	—	M	—	—
» *monstrosa* Barr.	—	—	Mala Chuchle	g_1
» *optata* Barr.	—	K	—	—
» *pigra* Barr.	—	K	—	—
» *radiata* Goldf.	—	K	—	—
» *ruderalis* Cord.	—	—	—	g_1
» *sparsa* Barr.	—	—	—	g_1
» *sperata* Barr.	—	—	—	g_1
» *spoliata* Barr.	—	M	—	—
» *subterarmata* Barr.	—	K	—	—
» *truncata* Barr.	—	M	—	—
» *ursula* Barr.	K	—	—	—
» (*Trapelocera*) *vesiculosa* Barr.	K	K, M	—	—
» *victima* Barr.	—	—	—	g_1
Arethusina peltata Nov.	—	K, M	—	—
Bronteus acupunctatus Barr.	—	—	+	g_1
» *angusticeps* Barr.	M?	M	—	—
» *Billingsi* Barr.	—	—	—	g_1
» *brevifrons* Barr.	—	K, M	—	—
» *Brongniarti* Barr.	K	M	—	g_1
» *caelebs* Barr.	—	K	—	—
» *campanifer* Beyr.	K	K, M	—	—
» *Dormitzeri* Barr.	—	M, Su	—	—
» *elongatus* Barr.	—	M	—	—
» *formosus* Barr.	—	M	—	g_1
» *furcifer* Cord.	—	—	—	g_1
» *Gaudryi* Nov.	—	M	M. Chuchle	—
Bronteus Gervilleicans Barr.	—	—	—	g_1
» *Hawlei* Barr.	K	—	—	—
» *indocilis* Barr.	—	—	+	—
» *infaustus* Barr.	—	—	—	g_1
» *Ivanensis* Barr.	—	—	+	—
» *Kutorgai* Barr.	—	Bubowitz	—	—
» *linguatus* Nov.	—	M, Želesna	—	—
» *magus* Barr.	—	—	—	g_1
„ *oblongus* Cord.	—	M, Su	—	—
» *palifer* Bayr.	K	—	—	—
» *palifer* var. *conspersus* Nov.	K	K	—	-
» *parabolinus* Barr.	—	—	M. Chuchle	—
» *perlongus* Barr.	—	M	—	—
» *protrusus* Nov.	K	—	—	—
» *porosus* Barr.	—	—	—	g_1
» *pustulatus* Barr.	—	M, Zlichov	—	g_1
» *rhinoceros* Barr.	—	M	—	—
» *Richteri* Barr.	—	—	—	g_1
» *Scharyi* Barr.	—	M	—	—
» *Schöbli* Nov.	K	K	—	-
» *setosus* Nov.	—	M	—	—
» *Sieberi* Cord.	K	K — M	—	g_1
» *Sosia* Barr.	—	—	—	g_1
» *speciosus* Cord. = *thysanopeltis* Barr.	—	K, M, Su	—	g_1
» *spinifer* Barr.	—	—	—	g_1
» *tardissimus* Barr.	—	—	—	g_1
» *tenellus* Barr.	K	—	—	—
» *thysanopeltis* Barr. = *speciosus* Cord.	—	K, M, Su	—	g_1
» *transversus* Cord.	—	M	—	—
» *validus* Nov.	—	M	—	—
» *viator* Barr.	K	M, Zlichov, M. Chuchle	—	g_1
» *Zippei* Barr.	K	—	—	—
Calymene Blumenbachi Brongn.	—	K, M, Zlichov	—	—
» *interjecta* Cord.	—	M	—	g_1
Cheirurus (*Crotalocephalus*) *Cordai* Barr.	—	M	—	—
» (*Crotalocephalus*) *gibbus* Beyr.	K	K, M, Su, Lochkov? M. Chuchle	—	g_1
» (*Crotalocephalus*) *minutus* Barr.	—	—	—	g_1

	Koně-pruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g1
Cheirurus (Crotalocephalus) pauper Barr.	—	K	—	g1
» *(Crotalocephalus) Sternbergi* Boeck.	—	M, K, Su	—	g1
Cyphaspis (Cyphaspides) Barrandei Cord.	—	M, K, Zlichov	—	g1
» *Cerberus* Barr.	—	K, M	—	—
» *convexa* Barr.	—	—	—	g1
» *Davidsoni* Barr.	—	M	—	—
» *hydrocephala* Roem. = *Barrandei* Cord.	—	M, K, Zlichov	—	g1
Dalmanites (Odontochile) auriculata Dalm.	—	—	—	g1
» *(Odontochile) cristata* Cord.	—	—	—	g1
» *(Odontochile) Fletcheri* Barr.	—	—	—	g1
» *(Odontochile) Hausmanni* Brongn.	—	—	—	g1
» *(Odontochile) Mac-Coyi* Barr.	—	—	—	g1
» *(Odontochile) Reussi* Barr.	—	M	—	g1
» *(Odontochile) rugosa* Cord.	—	M	—	g1
» *(Odontochile) spinifera* Barr.	—	—	—	g1
Harpes bohemicus Nov.	—	K	—	—
» *Montagnei* Cord.	—	K, M, Su	—	—
» *d'Orbignyanus* Barr.	—	Su	—	g1
» *reticulatus* Cord.	—	M	—	—
» *venulosus* Cord.	K	—	—	g1
» *Waageni* Nov.	M. Chuchle?	—	—	—
Lichas (Arges) Branikensis Barr.	—	—	—	g1
» *(Arges) Haueri* Barr.	K	K, Su	—	g1
» *(Arges) parvula* Barr.	K	—	—	—
Phacops Boecki Cord.	—	Zlichov	—	g1
» *breviceps* Barr.	K	K, M, Su	—	g1
» *Bronni* Barr.	—	—	—	g1
» *cephalotes* Cord.	—	—	—	g1
» *emarginatus* Barr.	—	K	—	—

	Koně-pruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalk	g1
Phacops fecundus var. *communis* Barr.	—	M	—	—
» *fecundus* var. *major* Barr.	—	K, M, Su	—	—
» *fecundus* var. *degener* Barr.	—	—	—	g1
» *Ferdinandi* Barr.	—	K	—	
» *fugitivus* Barr.	—	—	—	g1
» *Hoeninghausi* Barr.	—	—	—	g1
» *hydrocephalus* Nov.	Chuchle ?	—	—	—
» *intermedius* Barr.	K	K, M	—	—
» *modestus* Barr.	—	—	—	g1
» *signatus* Cord.	K	—	—	—
» *Sternbergi* Barr.	—	+[1]	—	g1
» *Zorgensis* Kays.	—	M	—	—
Proetus Ascanius Cord.	—	M	—	—
» *Astyanax* Cord.	K	—	—	—
» *bohemicus* Cord.	K	K, M, Zlichov, Bubowitz	—	—
» » var. *cingulatus* Nov.	K?	—	—	—
» *bohemicus* var. *circumvallatus* Nov.	K	–	—	
» *Buchi* Corda	—	K, M	—	—
» *comatus* Barr.	—	—	—	g1
» *complanatus* Barr.[2]	K?	M, Su	—	—
» *crassimargo* Roem.	—	K, M	—	—
» *curtus*	—	M	—	—
» *Dufrésnoyi* Cord.	—	M	—	—
» *eremita* Barr.	K?	K, Su	—	—
» *fallax* Barr.	K?	K, M	—	—
» *filicostatus*	—	K, M	—	—
» *frontalis* Cord.	K	—	—	—
» *glandiferus* Nov.	K	K	—	—
» *gracilis* Barr.	K	–	–	
» *Hellichi* Nov.	K?	—	—	—
» *inaequicostatus* Barr.	K	–	–	—
» *insons* Barr.	—	K, M	—	—

[1]) Nach Frech, Lethaea palaeozoica, S. 186.

[2]) *P. complanatus* hat zu fallen; er gehört teils zu *P. Buchi*, teils zu *P. Dufrésnoyi*.

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Proetus Köneni Maur.	K?	K?	—	—
» *latens* Barr.	—	M	—	—
» *latimargo* Nov.	K?	—	—	—
» *lepidus* Barr.	—	M	—	g_1
» *Lovéni* Barr.	—	—	—	g_1
» *lusor* Barr.	K?	K, M	—	—
» *Memnon* Cord.	—	—	—	g_1
» *microphthalmus* Barr.	K	—	K	—
» *moestus* Barr.	—	K, Su, M	—	—
» *myops* Barr.	—	M, K	—	—
» *natator* Barr.	—	M, K	—	—
» *neglectus* Barr.	—	M, K, Su	—	—
» *orbitatus* Barr.	K	K, M, Su	—	—
» *ovifrons* Nov.	M?	—	—	—
» *planicauda* Barr.	—	M, Su	—	g_1
» *rarissimus* Barr.	—	—	—	g_1
» *retroflexus* Barr.	K	M	—	—
» *rugulosus* Nov.	K	—	—	—
» *sculptus* Barr.	—	—	—	g_1
» *serus* Barr.	—	M	—	—
» *tuberculatus* Barr.	K?	M, K	—	—
» *unguloides* Barr.	—	K, M, Zlichov	—	—
» *vicinus* Barr.	K, M, Chuchle	—	—	—
Sphaerexochus ultimus Barr.[1])	—	K	—	—
Triopus incongruens Barr.	—	—	—	g_1
Ostracoden.[2])				
Aristozoe amica Barr.	K	—	—	—
» *bisulcata* Barr.	K	—	—	—
» *bohemica* Nov.	K	—	—	—
» *bulbosa* Nov.	K	—	—	—
» *excisa* Nov.	K	—	—	—
» *globosa* Nov.	K	—	—	—
» *latissima* Nov.	K	—	—	—
» *lepida* Barr.	K	—	K	—
» *memoranda* Barr.	K	—	—	—
» *orphana* Barr.	K	—	—	—
» *perlonga* Barr.	K	—	—	—
» *regina* Barr.	K	—	—	—
» *Woodwardi* Nov.	K?	—	—	—
Bactropus longipes Barr.[3])	K	—	—	—
» *tenuis* Barr.	K	—	—	—
Bolbozoe Jonesi Barr.	—	—	—	g_1

[1]) Dieser Rest gehört zu *Cheirurus gibbus*.
[2]) Novák rechnet *Aristozoe, Callizoe, Orozoe* zu den Phyllocariden.
[3]) Gehört nach Novák zu *Aristozoe regina*.

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalk	g_1
Callizoe amica	K	—	—	—
» *bohemica* Barr.	K	—	—	—
Cythere paradoxa Barr.	—	—	—	g_1
Elpe inchoata Barr.	—	—	K	
» *monas*	—	—	K	
» *pinguis* Barr.	M?; K	M	—	—
Entomis dimidiata Barr.	K	K	—	g_1
» *pelagica* Barr.	—	—	K	—
Orozoe mira Barr.	K	—	—	—
Primitia consobrina Barr.	—	—	K	—
» *debilis* Barr.	K?		—	—
» *fusus* Barr.	—	M	—	—
» *modesta* Barr.	—	M	—	—
» *monas* Barr.	—	—	—	g_1
» *socialis* Barr.	K	—	—	—
» *tarda* Barr.	K	—	—	—
Phyllocariden.				
Ceratiocaris debilis Barr.	K	—	—	—
» *tardus* Barr.	—	—	—	g_1
Cryptocaris bohemica Barr.	—	—	—	g_1
» *solida* Barr.	—	—	—	g_1
Phasganocaris pugio Nov.	K	.	—	-
Eurypteriden.				
Eurypterus pugio Barr.[1])	—	—	—	—
Pterygotus exspectatus Barr.	—	—	—	g_1
Cephalopoden.				
Goniatiten.				
Goniatites ambigena Barr. = *Mimoceras gracile* v. Mey	—	M, K	—	—
Goniatites (Anarcestes) crispus Barr.	—	K, M, K-M	—	—
» *(Aphyllites) fecundus* Barr. (= *Zorgensis* Roem.)	—	—	—	g_1
» *(Aphyllites, Agoniatites) fidelis* Barr.	—	K, M, Su	—	—
» *lituus* Barr.[2])	—	—	—	g_1
» *(Anarcestes) neglectus* Barr.[3])	—	Su	—	—

[1]) = *Phasganocaris pugio* Nov.; gehört zu den Phyllocariden.
[2]) Nach Frech vielleicht ein Gyroceras.
[3]) Nach Kayser u. Holzapfel. A. a. O. S. 506.

	Koně-pruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Goniatites (Anarcestes) plebeius Barr.[1] (= *lateseptatus* Beyr.)	—	K, M, Su	—	—
» *solus* Barr.	—	K	—	—
» (*Aphyllites*) *tabuloides* Barr.	—	—	+	—
» (*Aphyllites*) *verna* Barr.	—	K, Su	—	—
Nautiliden.				
Cyrtoceras aduncum Barr.	K	—	—	—
» *aequale* Barr.	—	M	—	—
» *alienum* Barr.	—	—	—	g_1
» *aspirans* Barr.	—	—	—	g_1
» *bellulum* Barr.	—	—	—	g_1
» *bryozoon* Barr.	—	—	—	g_1
» *grave* Barr.	—	—	—	g_1
» *Halli* Barr.	—	—	—	g_1
» *heteroclytum* Barr.	K	—	—	—
» *miserum* Barr.	—	—	—	g_1
» *modicum* Barr.	K	—	—	—
» *rotundum* Barr.	—	—	—	g_1
» *Silenus* Barr.	—	—	K	—
» *sporadicum* Barr.	K	—	—	—
Gomphoceras semiclausum Barr.	K	—	—	—
Gyroceras alatum Barr.	K	—	—	—
» *annulatum* Barr.	—	—	—	g_1
» *circulare* Barr.	—	—	—	g_1
Orthoceras ablatum Barr.	—	—	—	g_1
» *adornatum* Barr.	—	—	—	g_1
» *Agassizi* Barr.	—	—	—	g_1
» *alumnus* Barr.	K	M	—	—
» *Amaltheum* Barr.	—	K	—	—
» *Apis* Barr.	—	—	—	g_1
» *Argus* Barr.	K	—	—	—
» *Bacchus* Barr.	—	—	—	g_1
» *baculus* Barr.	—	—	—	g_1
» *barbarum* Barr.	—	—	—	g_1
» *Branikense* Barr.	—	—	—	g_1

[1]) Frech hat (*Lethaea palaeozoica*, S. 169) mehrere Varietäten unterschieden. Leider konnte das genaue Vorkommen dieser Varietäten nicht festgestellt werden.

	Koně-pruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Orthoceras capillosum Barr.	—	M	—	g_1
» *citum* Barr.	K	Su	—	—
» *clepsydra* Barr.	—	K	—	—
» *commemorans* Barr.	—	K, M	—	—
» *compar* Barr.	K	—	—	—
» *contumax* Barr.	—	—	K	—
» *cunctator* Barr.	—	—	—	g_1
» *degener* Barr.	—	—	—	g_1
» *digitus* Barr.	—	—	+	—
» *discretum* Barr.	K	—	-	—
» *dominum* Barr.	K	—	—	—
» *egens* Barr.	—	—	—	g_1
» *elapsum* Barr.	K	—	—	—
» *errans* Barr.	—	—	—	g_1
» *evanescens* Barr.	—	—	—	g_1
» *evisceratum* Barr.	—	—	—	g_1
» *excussum* Barr.	K	—	—	—
» *exoriens* Barr.	—	—	+	—
» *fluctuosum* Barr.	—	M	—	—
» *homologum* Barr.	—	—	M	—
» *incipiens* Barr.	—	—	+	—
» *inconditum* Barr.	—	—	—	g_1
» *incumbens* Barr.	—	—	—	g_1
» *inops* Barr.	—	—	—	g_1
» *insimulans* Barr.	—	—	—	g_1
» *laesum* Barr.	—	—	—	g_1
» *lepidulum* Barr.	—	—	K	—
» *loricatum* Barr.	—	M, K	—	g_1
» *magrescens* Barr.	K	—	—	—
» *martium* Barr.	—	—	—	g_1

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Orthoceras Mercurii Barr.	—	—	—	g_1
» *Michelini* Barr.	—	—	+	—
» *Midas* Barr.	—	—	—	g_1
» *minusculum* Barr.	—	—	+	—
» *nepos* Barr.	—	—	—	g_1
» *nudum* Barr.	K	K	—	—
» *nugax* Barr.	—	—	—	g_1
» *opimum* Barr.	—	—	—	g_1
» *optimas* Barr.	—	—	—	g_1
» *orca* Barr.	—	—	—	g_1
» *pallidum* Barr.	K	—	—	—
» *palus* Barr.	K	—	—	—
» *parallelum* Barr.	K	—	—	—
» *pastinaca* Barr.	—	—	+	—
» *patronum* Barr.	K	M	—	—
» *pauper* Barr.	K	—	—	—
» *pelagium* Barr.	—	—	+	—
» *praepotens* Barr.	K	—	—	—
» *progrediens* Barr.	—	K	—	—
» *pseudocalamiteum* Barr.	K	K	—	g_1
» *pulchrum* Barr.	K	—	—	g_1
» *radix* Barr.	—	—	—	g_1
» *redivivum* Barr.	—	K	—	—
» *reductum* Barr.	—	K	—	—
» *reluctans* Barr.	—	—	—	g_1
» *renovatum* Barr.	—	K	—	g_1
» *retusum* Barr.	—	—	—	g_1
» *scabrum* Barr.	—	K, M	—	—
» *signatulum* Barr.	K	—	—	—
» *subannulare* Münst.	—	—	+	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Orthoceras subjectum Barr.	—	—	—	g_1
» *Tetinense* Barr.	—	—	—	g_1
» *transmissum* Barr.	—	M	—	—
» *urna* Barr.	—	—	—	g_1
» *veles* Barr.	—	—	—	g_1
» *victima* Barr.	—	K	—	
» *virescens* Barr.	—	—	—	g_1
» *volubile* Barr.	—	—	+	
» *Woodwardi* Barr.	K	—	—	—
» *Zippei* Barr.	K	—	—	—
Trochoceras Davidsoni Barr.	K	—	—	—
» *distortum* Barr.	—	—	—	g_1
» *felix* Barr.	—	—	—	g_1
» *mancum* Barr.	K	—	—	—
» *tardum* Barr.	—	—	—	g_1
Gastropoden.				
Aclisina fugitiva Barr.	K	—	—	
Bellerophon (*Sphaerocyclus*) *bohemicus* Barr.	K	—	—	—
» (*Sphaerocyclus*) *Whidbornei* Per.	—	K	—	
» (*Coelocyclus*) *rarissimus* Barr.	—	—	—	g_1
Brochidium? fractum Barr.	—	Slivenetz	—	—
Calyptraea bohemica Per.	—	K, M	—	—
» (?) *modesta* Barr.	K	—	—	—
» *simplex* Barr.	K	—	—	—
Capulus[1] (*Platyceras*) *abstinens* Barr.	K	—	—	—
» *acuminans* Barr.	K	—	—	—

[1]) Die von Barrande als *Capulus* bezeichneten Formen gehören zum Teil zu *Orthonychia*, zum Teil zu *Platyceras*. Die Bearbeitung der *Capuli* durch J. Perner ist noch nicht vollendet, so daß noch nicht für alle Arten angegeben werden kann, ob sie zu *Platyceras* oder *Orthonychia* gehören. Viele Barrandesche Arten sind und werden auch noch eingezogen.

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Capulus (*Orthonychia*) *acuta* Roemer.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *adpressa* Barr. (= *Cap. conoideus conoides, conicus* Barr. p. p.)	K	—	M	—
» (*Orthonychia*) *aliena* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *amygdalus* Barr.	—	—	—	g_1
» *angulosus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *apridens* Barr.	K	—	—	—
» *ascendens* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *aspirans* Barr.	K	—	—	—
» *bellizona* Barr.	K	—	—	—
» *bicurvus* Barr.	K	—	—	—
» *binodus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *bohemica* Per. (= *conoides, conoideus, conicus* Barr. p. p.)	K	—	—	—
» *campanula* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *campanulata* Barrois	K	—	—	—
» *caninus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *capitalis* Barr.	K	—	—	—
» *carinarius* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *colonus* Holzapfel	K	—	—	—
» *comes* Barr.	K	—	—	—
» (*Platyceras*) » *compressus* Roem.	K	—	—	—
» (*Platyceras*) *compressus* var. *torulosa* Per.	—	Lužetz	—	—
» (*Orthonychia*) *conoidea* Goldf.	K	—	—	—
» (*conoides* Barr.) = *Orthonychia bohemica* Per. p. p.	K	—	—	—
Capulus (*Orthonychia*) *cornutus?* » Tschernyschew	K			—
» *crescens* Barr.	K	—	—	—
» *cumulus* Barr.	K	—	—	—
(*Orthonychia?*) *dentalium* Hall.	K	—	—	—
» *dentiformis* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *difformis* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *dorsatus* Barr.	K	—	—	—
» (*Platyceras*) » *dubius* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *emarginatus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *faustus* Barr.	K	—	—	—
» *fecundus* Barr.	K	K	—	—
» *felix* Barr.	K	—	—	—
» *flabellum* Barr.	K	—	—	—
» *gracillimus* Barr.	K	—	—	—
» *granulatus* Barr. (= *varicosus*)	K	—	—	—
» *gyrans* var. *procera* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *hainensis* Maurer	—	K	—	—
» (*Orthonychia*) *hamulus* Barr.	K	K	—	g_1?
» (*Platyceras*) *humilis* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *inaequilateralis* Barrois.	K	—	—	—
» *incertus* Barr.	K	K, Zlichov	—	—
» *inflexus* Barr.	K	—	—	—
» *interpolaris* (= *Orthonychia procera* Barr. p. p.)	K	—	—	—
» *mamillatus* Barr.	K	—	—	—

	Konĕpruser Kalk	Mĕňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Konĕpruser oder im Mĕňaner Kalke	g1
Capulus miles Barr.	K	—	—	—
» *minax* Barr.	K	K	—	—
» (*mons* Barr.) = *Orth. Protei* Oehl.	K	—	—	—
» *multistola* var. *procera* Barr.	K	—	—	—
» *nodus* Barr.	K	K	—	—
» *notatus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *obesus* Barr.	K	—	—	—
» *pacificus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *phrygius* Barr.	K	—	—	—
» *pilus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *plicatus* Hall	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *procerus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *Protei* Oehl. = (*Cap. mons* u. *obtusus*)	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *pseudocornu* Barr.	K	—	—	—
» (*Platyceras*) *pseudonatica* Barr.	K	—	—	—
» *pugnax* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *pulchellus* Barr.	K	—	—	—
» *pustulosus* Barr.	K	—	—	—
» *radiolatus* Barr.	K	—	—	—
» (*Platyceras*) *reflexus* Hall.	K	—	—	—
» *repletus* Barr.	K	K?	—	—
» *rotundus* Barr.	K	K	—	—
» (*Orthonychia*) *rusticus* Barr.	K	—	—	—
» *secedens* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *sedens* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *selcanus* Giebel.	K	—	—	—
Capulus semicurvus Barr.	K	—	—	
» *semiplanus* Barr.	K	—	—	—
» *semitortus* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *Sileni* Oehl. (= *consobrinus* Barr.)	K	—	—	—
» *simulans* Barr.	K		-	
» *spoliatus* Barr. (= *Orth. apridens?*)	K	—	- -	-
» *subquadratus* Barr.	K			
» (*Orthonychia*) *tener* Barr.	K	—	—	—
» *tiro* Barr.	K	—	—	—
» *togatus* Barr.	K	Slivenetz	—	
» *torquens* Barr.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *tuboides* Per.	K	—	—	—
» *tumulus* Barr.	K	—	—	—
» *turritus* Barr.	K	—		
» (*Orthonychia*) cf. *uncinatus* Roem.	K	—	—	—
» (*Orthonychia*) *undulatus* Barrois	K			
» (*Orthonychia*) *undatus* Hall.	K	-	—	
» (*Orthonychia*) *verrucosus* Per.	K	—	—	—
Carinariopsis Roemericans Barr.	—	—	—	g1
Catantostoma occludens Barr.	K	—	—	—
Cosmina complacens Barr.	K	—	—	—
Craspedostoma (*Ploconema*) *bohemicum* Per.	—	K	—	—
» (*Ploconema*) *protendens* Barr.	—	K	—	—
Cyclonema? laudabile Barr.	K	—	M	—
» *Guilleri* Oehl.	K	—	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Cyrtolites advena Barr.	—	—	—	g_1
» *undulatus* Per.	—	—	—	g_1
Donaldia altera Barr.	K	—	—	—
Epiptychia excavata Barr.	K	—	—	—
» *potens* Barr.	K	—	—	—
Fusispira longior Barr.	K	—	—	—
Helcinopsis eminens Barr.	K	—	—	—
» *praepostera* Barr.	—	K, M	—	—
Hercynella[1] *minor* Barr.	—	K, Zlichov	—	—
» *rigescens* Barr.	—	—	—	g_1
Holopella? (*concors* Barr.)	—	—	—	g_1
» *contraria* Barr.	K	—	—	—
» *simplex* Barr.	K	—	—	—
» ? (*tenera* Barr.)	—	—	—	g_1
» ? *transiens* Barr.	—	—	—	g_1
Loxonema (*Zygopleura*) *devonicans* Barr.	—	—	—	g_1
» *rude* Barr.	K	—	—	—
Macrochilina capillosa Barr.	K	—	—	—
» *crassior* Barr.	K	—	—	—
» *elegans* Barr.	K	—	—	—
» *elongata* Phill.	K	K	—	—
» *evoluta* Barr.	K	—	—	—
» *intermedia* Barr.	K	—	—	—
» *ovata* Sandb. var. *rectistriata* Per.	K	—	—	—
» *pollens* Barr.	K	—	—	—
» *recticosta* Per.	K	—	—	—
» *Whidbornei* Per.	K	K	—	—
Maeandrella sculpta Per. (= *Tubina speciosa* Barr.)	K	—	—	—
Murchisonia (*Ptychocaulus*) *approximans* Barr.	—	—	—	g_1

[1]) Aus dem Koněpruser Riffkalke führt Barrande auch *Hercynella bohemica* an. Nach einer Mitteilung J. Perners ist diese Art nicht mit der in f_1 vorkommenden ident, sondern gehört einer neuen Spezies an.

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Murchisonia (*Ectomaria*) *confinis* Barr.	K	—	—	—
» (*Coelocaulus*) *crumena* Per.	K	K	—	—
» (*Coelocaulus*) *decipiens* Per.	K	—	—	—
» (*Diplozone*) *innocens* Barr.	—	K	—	—
» (*Goniostropha*) *Minerva*	K	—	—	—
» (*Diplozone*) *redux* Barr.	—	—	—	g_1
» (*Ptychocaulus*) *Verneuili* Barr.	K	—	—	—
» (*Ptychocaulus*) *Verneuili* var. *brevicona* Per.	K	—	—	—
Naticopsis confusa Barr.	+	—	—	—
» *consobrina* Barr.	K	—	—	—
Nerita amoena Barr.	K	—	—	—
Oriostoma princeps Oehl. (= *Euomphalus eximius* Barr.)	K	—	—	—
Oriostoma tubigerum B.	K	–	—	·
Orthonychia siehe *Capulus!*			—	—
Pagodea concomitans Barr.	K	—	—	—
Palaeacmaea? horizontalis Barr.	—	M	—	—
Palaeoscuria (*Calloconus*) *coronata* Barr.	K		—	—
» *gibbosa* Barr.	K	—	—	—
» (*Calloconus*) *humilis* Barr.	K	—	—	—
Paragalerus Holzapfeli Per.	K	—	—	—
Philoxene laevis D'Archiac et de Vern.	K	—	—	—
» *philosophus* Whidb.?	K	—	—	—
Platyceras siehe *Capulus!*	—	—	—	—
Platyostoma deforme Sow.	K	—	—	—
Pleuronotus confusus Barr.	K	—	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Pleurotomaria ambigena Barr.	K	—	—	—
» *aperiens* Barr.	K	—	—	—
» (*Pleuroderma*) *aratula* Per.	K	—	—	—
» (*Bembexia?*) *Champernowni?* Whidb.	K	—	—	—
» (*Euryzone*) *coluber* Barr.	K	—	—	—
» (*Ptychomphalina*) *convivens* Per.	—	K?	—	—
» (*Oehlertia*) *Daphnella* Per.	K	—	—	—
» (*Gyroma*) *duplicicosta* Per.	K	—	—	—
» (*Leptozone*) *esthetica*	K	—	—	—
» (*Pleurorima*) *famula* Barr	K	—	—	—
» (*Ptychomphalina*) *fasciata* Sandb.	K	K	—	—
» (*Mourlonia*) *gryphoides* Per.	K	—	—	—
» (*Oehlertia*) *humilis* Barr.	M	—	—	—
» (*Oehlertia*) *humillima*	K	—	—	—
» (*Gyroma*) *illudens* Barr.	K	—	—	—
» (*Ptychomphalina*) *inexspectata* Per.	K	—	—	—
» (*Agnesia*) *invertens* Barr.	K	—	—	—
» (*Phanerotrema*) *labrosa* Hall	K	—	—	—
» (*Phanerotrema*) *labrosa* var. *Calliaudi* Barrois	K	—	—	—
» (*Phanerotrema*) *labrosa* var. *occidens* Oehl.	K	—	—	—
» (*Stenoloron*) *pollens* Barr.	K	—	—	—
Pleurotomaria (*Planozone*) *ramificans* Per.	K	—	—	—
» (*Ptychomphalina*) *reticuloidea* Per.	Dvorec	—	—	—
» (*Oehlertia*) *senilis* Barr.	K	—	—	—
» (*Ptychomphalina*) *taeniata* Sdb.	K	K?	—	—
» (*Bembexia*) *testis* Per.	K	—	—	—
» (*Ptychomphalina*) *texta* Barr.	K	—	—	—
» (*Mourlonia*) *tuboides* Per.	K	—	—	—
» (*Ptychomphalina*) *vesicula* Per.	K	—	—	—
» (*Ptychomphalina*) *vesiculosa* Per.	K	K	—	—
Polytropis approximans Barr.	K	—	—	—
» *involuta* Barrois (= *Euomphalus biplex* u. *simplex* Barr.)	K	—	—	—
» *laudabilis* Barr.	K	—	—	—
» *sequens* Barr.	—	Lužetz	—	—
» *subcostata* Per.	—	M	—	—
Porcellia aberrans Koken	K	—	—	—
» *bohemica* Barr.	K		—	—
Pseudomurchisonia pulchra Barr.	K	M?, K?	—	—
Pseudotectus comes Barr.	K	—	—	—
Pycnomphalus nummularius Barr. sp. (= *Rotella nummularia* Barr.)	K			
Ptychospina mima Barr.	K		—	
Scenella? tardissima Barr.	K	—	—	—
Scoliostoma bohemicum Barr.	K	—	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Sigaretus furcatus Goldf.	K	—	—	—
Spiroglyphus hirsutus	—	—	—	g_1
Straparollus? miser Barr.	—	—	—	g_1
» *perprofundus*	K	—	—	—
Strophostylus auritus Per.	K	—	—	—
Strophostylus gregarius Barr. (= *Platyostoma naticoides* Roem. = *Natica gregaria* Barr.)	K	M	—	—
Strophostylus interrupta Barr.	K	—	—	—
» *orthostoma* Barrois	K	—	—	—
torquata Barr.	K	—	—	—
undulatus Oehl. (= *Praenatica humilis* Barr.)	K	—	—	—
Tremanotus fortis Barr.	K	—	—	—
» *insignis* Barr.	K	—	—	—
polygonus Barr.	K	—	—	—
Trochus immersus Barr.	—	—	M	—
Tubina armata Barr.	K	—	—	—
» *hystrix* Barr.	K	—	—	—
» *Ligeri* Barrois (= *spinosa* Barr.)	K	—	—	—
Tubomphalus crenistria Barr.	K	—	—	—
» *elatus* Barr.	K	—	—	—
» *emergens* Barr.	K	—	—	—
Turbonitella? ovoides Barr.	K	—	—	—
» *Ussheri* Whidb. (= *Natica modesta et rustica* Barr.)	K	—	—	—
Turritella contraria Barr.	K	—	—	—
» *verticalis* Barr.	K	—	—	—
Umbotropis albicans[1]) Barr. sp. (= *Rotella albicans* Barr.)	—	M, K	—	—
Vermetus[2])? *fractus* Barr.	K	—	—	—

[1]) Nach Barrande auch im Koněpruser Riffkalke; es scheint aber eine andere Art zu sein (nach Perner).
[2]) Stellung sehr unsicher; vielleicht ein *Annelid*.

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Pteropoden.				
Conularia[1]) *aliena* Barr.	—	—	—	g_1
» *fragilis* Barr.	K		—	—
» *invertens* Barr.	—	—	K	—
» *Proteicca* Barr.	—	—	—	g_1
» *simplex* Barr.	—	Lužetz	—	—
Hyolithes[1]) *aduncus* Barr.	—	—	+	—
» *alter* Barr.	—	—	—	g_1
» *arcuatus* Barr.	K	—	—	—
» *catenatus* Barr.	—	K	—	—
» *columnaris* Barr.	—	—	+	—
» *costatulus* Barr.	—	K	—	—
» *discors* Barr.	—	K, M	—	—
» *hexagonus* Barr.	—	M	—	—
» *incurvatus* Nov.	—	K	—	—
» *nobilis* Barr.	—	—	—	g_1
» *pauper* Barr.	—	M, K	—	—
» *pauxillosus* Nov.	—	M. Chuchle	—	—
» *sandalinus* Barr.	K			
» *secans* Barr.	—	—	—	g_1
» *simplex* Barr.	—	—	+	—
» *tardus* Barr.	—	—	—	g_1
Tentaculites[1]) *eleg.* Barr.	—	—	—	g_1
» *acuarius* Richt (= *longulus*) Barr.	K	M	Zlichov	g_1
Styliola clavulus Barr.	—	—	—	g_1
Cornulites[2]) *major* Barr.	K	—	—	—
Bivalven.				
Astarte? discoidea Barr.	K	—	—	—
» *suspecta* Barr.	—	—	K	—
Avicula cardiolopsis Barr.	—	—	—	g_1
» *discreta* Barr.	K	—	—	—
» *imperfecta* Barr.	K	—	—	—
» *invisa* Barr.	K	—	—	—
» *palliata* Barr.	K			
» *pusilla* Barr.	—	—	—	g_1

[1]) Zugehörigkeit zu den Pteropoden nicht sicher.
[2]) Nach Nicholson ein *Annelid*.

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Avicula spoliata Barr.	K	—	—	—
» *urbana* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) ala* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) araneosa* Barr.	K	—	—	—
(Pterinea?) artifex Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) bohemica* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) confortans* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) expulsa* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) gratior* Barr.	—	—	+	—
» *(Pterinea?) normata* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) perdita* Barr.	—	—	+	—
» *(Pterinea?) proba* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) puer* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) pupa* Barr.	—	—	+	—
» *(Pterinea?) rhombopsis* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) sericaria* Barr.	K	—	—	—
» *(Pterinea?) volitans* Barr.	K	—	—	—
» ?*(Myalina?) manca* Barr.	K	—	—	—
Aviculopecten amiens Barr.	K	—	—	—
» *consolans* Barr.	K	—	—	—
» *fossulosus* Barr.	K	—	—	—
» *multiplicans* Barr.	K	—	—	—
» *Niobe* Barr.	K	—	—	—
Cardium animans Barr.	K	—	—	—
» *capitatum* Barr.	—	—	—	g_1
Cardium dorsale Barr.	—	—	—	g_1
» *embryo* Barr.	—	—	—	g_1
» *inadmissum* Barr.	—	—	+	—
» *insolitum* Barr.	K	—	—	—
Conocardium abruptum Barr.	—	M	—	—
» *amygdala* Barr.	—	—	—	g_1
» *artifex* Barr.	K-M?	M	—	—
» *bellulum* Barr.	—	Zlichov	—	—
» *bohemicum* Barr.	K	M	K, M, K-M	—
» *deletum* Barr.	—	—	—	g_1
» *inops* Barr.	—	—	—	g_1
» *lens* Barr.	—	K-M, K, M	—	—
» *minusculum* Barr.	—	—	—	g_1
» *modestum* Barr.	—	—	+	—
» *Nina* Barr.	—	—	—	g_1
» *nucella* Barr.	—	—	+	—
» *ornatissimum* Barr.	—	—	—	g_1
» *prunum* Barr.	—	M	—	—
» *quadrans* Barr.	K-M?	M	—	—
» *rarum* Barr.	K	M	—	—
» *secundum* Barr.	—	—	—	g_1
» *vexatum* Barr.	—	—	—	g_1
» *volitans* Barr.	K	—		
Cypricardinia aequabilis Barr.	K	—	—	—
» *connexa* Barr.	—	—	—	g_1
» *contermina* Barr.	K	—	—	—
» *gratiosa* Barr.	K		—	
» *nitidula* Barr.	K	—	—	—
» » var. *contexta* Barr.	K	—	—	—
» *squamosa* Barr.	K	—	—	—
Edmondia sola Barr.	—	—	K	—
Gibbopleura rudis Barr.	—	—	—	g_1
Goniophora carina Barr.	K	M	—	—
» *secans* Barr.	K	—	—	—
Isocardia antecedens Barr.	—	—	—	g_1

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Isocardia contorta Barr.	—	—	+	—
» *potens* Barr.	—	—	—	g_1
Lunulicardium Branikense Barr.	—	—	—	g_1
» *derelictum* Barr.	—	—	—	g_1
» *fortius* Barr.	—	—	—	g_1
» *infirmum* Barr.	—	—	—	g_1
» *placidum* Barr.	—	—	—	g_1
» *tardum* Barr.	—	—	—	g_1
Modiolopsis adaequata Barr.	—	—	K	—
» *antiqua* Barr.	K	—	—	—
» *contentiosa* Barr.	K	—	—	—
interpolata Barr.	K	K	—	—
» *passiva* Barr.	K	—	—	—
» *plebeia* Barr.	K	—	—	—
» *robustula* Barr.	K	—	—	—
» *simulans* Barr.	K	—	—	—
» *submissa* Barr.	K	—	—	—
Mytilus adornatus Barr.	K	—	—	—
» *amygdala* Barr.	K	—	—	—
» *capillosus* Barr.	—	—	+	—
» *confraternus* Barr.	K	-	—	—
conspicuus Barr.	K	—	—	—
» *elongans* Barr.	—	—	K	—
» *humilis* Barr.	K	—	—	—
» *nasutus* Barr.	K	—	—	—
» *patiens* Barr.	K	—	—	—
» *protendens* Barr.	K	—	—	—
» *raptus* Barr.	K	—	—	—
» *securis* Barr.	K	—	—	—
Orthonota? solenopsis Barr.	—	—	—	g_1
Paracardium cavernae Barr.	—	—	- -	g_1
» *myrmex* Barr.	—	—	—	g_1
Puella (= *Panenka*) *aegra* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *correcta* Barr.	K	—	—	—
» (= *Panenka*) *excentrica* Barr.	—	K, Su	—	—
» (= *Panenka*) *nelegans* Barr.	—	—	—	g_1

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Puella (= *Panenka*) *infidelis* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *inventrix* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *latens* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *obesa* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *percinata* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *praecursoria* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *pustulata* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *redux* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *secunda* Barr.	K?	—	—	—
» (= *Panenka*) *subordinata* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *suscitans* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Panenka*) *Tetinensis* Barr.	—	—	—	g_1
Regina (= *Kralovna*) *alifera* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *amabilis* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *Aurora* Barr.	K	—	—	—
» (= *Kralovna*) *bohemica* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *candida* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *confortata* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *contempta* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *derelicta* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *discrepans* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *dividens* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *embryo* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *emergens* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *excelsa* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *eximia* Barr.			—	g_1

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Regina (= *Kralovna*) *heteroclyta* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *incompar* Barr.	K	—	—	—
» (= *Kralovna*) *indistincta* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *infelix* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *inserens* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *intermedia* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *irregularis* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *lata* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *libera* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *limbata* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *metuenda* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *minax* Barr.	—	M	—	g_1
» (= *Kralovna*) *misera* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *obsolescens* Barr.	—	M	—	g_1
» (= *Kralovna*) *pacifica* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *palida* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *pollens* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *pulchra* Barr.	K	—	—	—
» (= *Kralovna*) *pusilla* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *selecta* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *serviens* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *spoliata* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *subglobosa* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *subrecta* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Kralovna*) *verna* Barr.	K	—	—	g_1

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Scharka (= *Šarka*) *infelix* Barr.	—	—	—	g_1
Soror (= *Sestra*) *novella* Barr.	—	—	—	g_1
Brachiopoden.				
Atrypa (= *Rhynchonella*) *Alecto* Barr.	—	K, M	—	—
» *Arachne* Barr.	K	—	—	—
» *assula* Barr.	—	—	+	—
» *audax* Barr.	—	M	—	—
» *canaliculata* Barr.	—	—	+	—
» *Cephe* Barr.	—	—	+	—
» *comata* Barr. = *arimaspus* Eichw.	K	M	—	—
» *compressa* Sow.	K	—	—	—
» *confertissima* Barr.	K	–	–	
» *contracta* Barr.	—	M	—	—
» *contumax* Barr.	—	K	—	—
» *disjuncta* Barr.	—	K, M	—	—
» *dissidens* Barr.	—	—	+	—
» *Dormitzeri* Barr.	—	—	+	—
» *ephemera* Barr.	—	K	—	—
» *Euridice* Barr.	—	—	+	—
» *fabula* Barr.	—	—	+	—
» *granulifera* Barr.	—	—	+	—
» *incompleta* Barr.	—	K	—	—
» *inelegans* Barr.	—	—	+	
» *insocia* Barr.	—	—	+	—
» *insolita* Barr.	—	—	+	—
» *isoscela* Barr.	—	M	—	
» *lacerata* Barr.	—	—	—	g_1
» *linguata* Buch.	+	—	—	—
» (= *Rhynchonella*) *matercula*	—	M	—	—
» *obovata* Sow.	—	M	—	—
» (*Athyris*) *Philomela*	—	M, Su, K	—	—
» *reticularis* Linné	K	M	—	g_1
» *semiorbis* Barr.	K	K	—	—
» *seraphica* Barr.	—	—	—	g_1
» *serva* Barr.	—	—	+	—
» *sola* Barr.	—	—	—	g_1
» *sperans* Barr.	K		–	–
» *sphaerula* Barr.	—	—	+	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Atrypa (*Athyris*) *Thetis* Barr.	—	K, M, Su	—	g_1
» *Verneuiliana* Barr.	—	—	+	—
» *Zelia* Barr.	—	—	+	—
Chonetes bohemicus Barr.	K, M-K	K	—	—
» *embryo* Barr.	K, M	M, Su	—	g_1
» *Hostinensis* Barr.	—	—	—	g_1
» (= *Strophomena*) *inconstans* Barr.	K	K, M	—	—
» *perplectens* Barr.	—	—	—	g_1
» *squamatulus* Barr.	K	—	—	—
» *tardus* Barr.	—	—	—	g_1
» *venustus* Barr.	K	—	—	—
» (= *Strophomena*) *Verneuili* Barr.	K, K-M	—	—	—
Clorinda armata Barr.	—	—	+	g_1
Craniella inchoata Barr.	K	—	—	—
» ?*indistinctus* Barr.	K	—	—	—
» aff. *Meduensis* Oehlert.	—	—	+	—
Cyrtina heteroclyta Defr.	—	—	+	—
Discina bohemica Barr.	K	—	—	—
» *conformis* Barr.	—	—	—	g_1
» *depressa* Barr.	—	—	—	g_1
» *Fritschi* Barr.	—	—	—	g_1
» *Maeotis* Eichw.	K, Vapenice u Berouna	—	—	—
» *plicosa* Barr.	K?	—	—	g_1
» *praepostera* Barr.	—	—	—	g_1
» *radians* Barr.	—	—	+	—
» *sola* Barr.	—	K	—	g_1
» *stella* Barr.	—	M	—	—
» *surgens* Barr.	—	M	—	—
» *transversa* Barr.	K?	K	—	—
Eichwaldia Branikensis Barr.	—	– –	—	g_1
Leptaena? nascens Barr.	—	—	—	g_1
Lingula albicans Barr.	—	—	+	—
» *bohemica* Barr.	K	—	—	—
» *gratiola* Barr.	—	—	—	g_1
» *lingua* Barr.	—	—	—	g_1
Merista (= *Rhynchonella*) *Baucis* Barr.	—	Su, K	—	—
» *Calypso* Barr.	K	—	—	—
» *Hecate* Barr.	K	—	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Merista Herculea Barr.	K	—	—	—
» *imitatrix* Barr.	—	—	+	—
» *minuscula* Barr.	—	—	+	—
» *passer* Barr.	—	M, Su	—	g_1
» *securis* Barr.	—	K	—	—
Meristella Ceres Barr.	K	—	—	—
» *Circe* Barr.	K	—	—	—
» *crassa* Barr.	—	—	+	—
» *vultur* Barr.	K	—	—	—
Orthis aequivoca Barr.	K?	—	—	—
» *aurora* Barr.	K	—	—	—
» *consanguinea* Barr.	K	—	—	—
» *decipiens* Barr.	—	—	+	—
» *dimera* Barr.	—	—	—	g_1
» *dissidens* Barr.	—	—	+	—
» » var. *simplicior* Barr.	K	—	—	—
» ?*distorta* Barr. = *Streptorhynchus devonicus* d'O.	K	M	—	—
» *elegantula* Dalm.	—	—	+	—
» *folliculum* Barr.	—	—	+	—
» *Gervillei* Barr.	K	—	—	
» ?*gibbosula* Barr.	—	—	—	g_1
» *honorata* Barr.	—	—	+	g_1
» *Humberti* Barr.	K	--	-	
» *interjecta* Barr.	K	—	—	—
» *lobosa* Barr.	—	—	K	—
Orthis? lunata Sow.	—	—	+	—
» *Nina* Barr.	K	—	-	--
» *occlusa* Barr.	K	K	—	—
» var. *neglecta* Barr.	K	—	—	—
» ?*ovifera* Barr.	—	—	—	g_1
» *palliata* Barr.	K	—	—	—
» *peregrina* Barr.	—	—	+	—
» *perplexa* Barr.	—	—	—	g_1
» *pinguissima* Barr.	—	—	+	—
» *praecursor* Barr.	K	—	—	—
» *pseudostolata* Barr.	—	—	—	g_1
» *simiola* Barr.	—	—	+	—
» *sola* Barr.	K	—	—	—
» (= *Strophomena*) *tenuissima* Barr.	—	K	—	—
» *Woodwardi*	K	—	—	—
» *zephyrina* Barr.	K	—	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Pentamerus acutolobatus Sandb.	K	—	—	—
» *bohemicus* Barr.	K	—	—	—
» *divergens* Barr.	—	—	+	—
» *firmus* Barr.	K	—	—	—
» *galeatus* Dalm.	K	K, M	—	—
» *inflectens* Barr.	—	—	+	—
» *integer* Barr.	K	—	—	—
» *interveniens* Barr.	—	M	—	—
» *linguifer* Barr.	—	M, K	—	g_1
» ? *Medusa* Barr.	—	Lužetz	—	—
» ? *nucleus* Barr.	—	—	+	—
» *optatus* Barr.	K	—	—	—
» *problematicus* Barr.	—	—	+	—
» *procerulus* Barr.	—	K, M	—	—
» *proximus* Barr.	K	—	—	—
» *rarus*	—	M	—	—
» *serenus* Barr.	K	—	—	—
Pentamerus (*Sieberella*) *Sieberi* Barr.	K	M	—	—
» *spurius* Barr.	—	—	+	—
» *strix* Barr.	—	—	K	g_1
» *Tetinensis* Barr.	—	—	—	g_1
Philedra epigonus Frech.	K	—	—	—
» *humillima* Barr.	K	—	—	—
Pseudomeptoma? petasus Barr.	K	—	—	—
Retzia Dalila Barr.	—	—	+	—
» *decurio* Barr.	—	—	—	g_1
» *electa* Barr.	—	—	+	—
» *Haidingeri* Barr.	K	—	—	g_1?
» (= *Terebratula*) *melonica* Barr.	K	—	—	—
» *minuscula* Barr.	—	—	—	g_1
Rynchonella Amalthea Barr.	K	—	—	—
» *cognata* Barr.	—	—	+	—
» *corvina* Barr.	—	—	+	—
» *Eucharis* Barr.	K	—	—	—
» *Henrici* Barr.	K	M	—	—
» » var. *excavata* Barr.	—	M	—	—
» *Henrici* var. *excisa* Barr.	—	M	—	—
» *Henrici* var. *extenuata* Barr.	—	M	—	—
» *Henrici* var. *laminaris* Barr.	—	M	—	—
» *Henrici* var. *vellerosa* Barr.	—	M	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Rhynchonella incepta Barr.	—	—	+	—
» *Latona* Barr.	K	—	—	g_1
» *membranifera* B.	—	—	+	
» *monas* Barr.	K	M	—	—
» *nitidula* Barr.	—	M	—	—
» *nympha* Barr.	K	M	—	g_1
» » var. *carens* Barr.	—	—	+	—
» *nympha* var. *maciata* Barr.	—	—	+	—
» *nympha* var. *interpolata* Barr.	—	—	+	g_1
» *nympha* var. *pseudolivonica* Barr.	—	—	+	
» *obsolescens* Barr.	—	—	+	—
» *palumbina* Barr.	—	M	—	—
» *Phoenix* Barr.	K	K	—	—
» *praecox* Barr.	—	—	+	—
» *praegnans* Barr.	K	—	—	—
» (*Wilsonia*) *princeps* Barr.	K	—	—	g_1
» *Proserpina* Barr.	—	M, K—M	—	—
» *pseudocuneata* Barr.	—	—	+	—
» *simulans* Barr.	—	—	+	—
» *tarda* Barr.	—	—	+	—
» *velox* Barr.	—	K	—	—
» *Wilsoni* Sow.	—	—	+	—
Siphonotreta novissima Barr.	—	—	—	g_1
» *tarda* Barr.	K	—	—	—
Spirifer absconditus Barr.	—	M	—	—
» *accedens* Barr.	—		—	-
» *advena* Barr.	—	—	—	g_1
» *approximans* Barr.	—	—	+	—
» *Ascanius* Barr.	—	—	—	g_1
» *claudicans* Barr.	—	—	+	-
» *columba* Barr.	—	—	+	-
» *contractus* Barr.	—	—	+	g_1
» *crudus* Barr.	—	—	—	g_1
» *deperditus* Barr.	—	—	—	g_1
» *derelictus* Barr.	—	—	+	—
» *digitatus* Barr.	—	—	+	—
» *extraneus* Barr.	—	—	+	—
» *falco* Barr.	K	K	+	g_1?
» *faustulus* Barr.	—	—	+	

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Konĕpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Spirifer fraternus Barr.	—	—	+	—
» *heterocyclus* Barr.	K?	—	—	—
» *importunus* Barr.	—	—	--	g_1
» *indifferens* Barr.	—	K, M, Su	—	—
» *infirmus* Barr.	—	K	—	g_1
» *innocens* Barr.	—	—	—	g_1
» *insidiosus* Barr.	—	—	+	—
» *insocius* Barr.	—	—	—	g_1
» *minuens* Barr.	—	—	+	—
» *Naiadum* Barr.	K	K	—	g_1
» » var. *subcalvus* Barr.	—	—	—	g_1
» *Naiadum* var. *Triton* Barr.	—	—	+	g_1?
» *Nerei* Barr.	K	—	—	g_1
» *nobilis*	K	—	—	—
» *occludens* Barr.	K	—	—	
» *orbitatus* Barr.	—	M, Su	—	—
» *Peleus* Barr.	K	K, Lužetz	—	—
» *rarus* Barr.	--	M	—	—
» *robustus* Barr.	K	—	—	—
» *secans* Barr.	K	K	—	—
» *sulcatus* Barr.	—	—	+	—
» *superstes* Barr.	—	M, K	—	g_1
» *terminus* Barr.	K	—	—	—
» *Thetidis* Barr.	—	K, M	—	—
» *tiro* Barr.	K	M	—	—
» *togatus* Barr.	K	—	—	—
» *unguiculus? Phil. = Urii* Fleming	—	M	—	—
» *viator* Barr.	K	—	—	—
Stringocephalus bohemicus Barr.	—	—	K	—
Strophomena Aesopea Barr.	K	M	—	—
» *armata* Barr.	K, K—M	M	—	—
» *bellula* Barr.	—	—	—	g_1
» *bohemica* Barr.	K	—	—	—
» *Bouéi* Barr.	K	—	—	—
» *comitans* Barr.	—	—	—	g_1
» *consobrina* Barr.	K, M—K	K	—	—
Strophomena convoluta Barr.	—	M	—	—
» *emarginata* Barr.	—	K, M	—	g_1
» *fugax* Barr.	K	—	—	—
» *humilis* Barr.	—	—	+	—
» *insolita* Barr.	K	—	—	—
» *nebulosa* Barr.	—	Lužetz-Bubowitz	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Konĕpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Strophomena neutra Barr.	K, K—M	—	—	—
» *pacifica = tenera* Barr.	—	K	—	—
» *Philippsi* Barr. = *interstrialis* Phill.	K	K, M, Su	—	g_1
» *praepostera* Barr.	K		—	—
» *variuscula* Barr.	—	—	—	g_1
» *rhomboidalis* Wilck.	K	M	—	g_1
» *solaris* Barr.	K	—	—	—
» *solitaria* Barr.	K	—	—	—
» *Sowerbyi* Barr.	K, K—M	M	—	—
» *Stephani* Barr.	K	—	—	—
» *suavissima* Barr.	—	—	+	—
» *translata* Barr.	—	M	—	—
Bryozoen.				
Fenestella acris Počta	K	—	—	—
» *bifrons* Barr.	K	—	—	—
» *cancellata* Po.	K	—	—	—
» *capillosa* Po.	K	K	—	—
» *exilis* Po.	K	—	—	—
» *gracilis* Barr.	K	—	—	—
» *inclara* Po.	—	—	—	g_1
» *lineolata* Po.	K	—	—	—
» *minuscula* Po.	K		—	—
» *pannosa* Po.	K	—	—	g_1
» *parallela* Barr.	—	K	—	—
» *rustica* Po.	K	—	—	—
» *sportula* Po.	K	—	—	—
» *subacta* Po.	K	K	—	—
Reteporina gracilis Po.	K	—	—	—
Serioporina petala Po.	K	—	—	—
» *transiens* Po.	K	—	—	—
Utropora nobilis Barr.	K	M?	—	—
Filites bohemicus Barr.	K	—	—	—
» *cribrosus* Po.	K	—	—	—
» *spinosus* Po.	K	—	—	—
Hemitrypa bohemica Barr.	K	—	—	—
» *sacculus* Barr.	K	—	—	—
» *tenella* Barr.	K	—	—	—
Crinoiden.				
Beyrichocrinus humilis Barr.	K	—	—	—
Ichthyocrinus? (bohemicus) Barr.	K	—	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Encrinites inexplicatus Barr.	K	—	—	—
Entrochus betula Barr.	—	—	+	—
» *gemmans* Barr.	—	—	—	g_1
» *inflatus* Barr.	—	—	—	g_1
» *nodulosus* Barr.	K	—	—	—
» *robustissimus* Barr.	K	—	—	—
» *turgidus* Barr.	+	—	—	—
Corona antiqua Barr.	—	—	—	g_1
Cystoideen.				
Proteocystites flavus Barr.	—	K, M	—	—
Staurosoma (= *Tiaracrinus*) *rarum* Barr.	—	K, M	—	—
Hydrozoen.				
Actinostroma contextum Barr.	K	—	—	—
» *frustulum* Po.	K	—	—	—
» *vastum* Po.	—	—	+	—
Clathrodictyon clarum Po	—	—	+	—
» *neglectum* Po.	K	—	—	—
» *subtile* Po.	K	—	—	—
Stromatopora columnaris Barr.	—	—	+	—
» *compta* Po.	K	—	—	—
» *florida* Nov.	K	—	—	—
» *latens* Po.	K	—	—	—
Anthozoen.				
Zoantharia rugosa.				
Alleynia bohemica Barr.	—	—	—	g_1
Amplexus florescens Po.	K	K	—	—
» *glomeratus* Po.	—	K	—	—
» *hercynicus* var. *bohemicus* Po.	K	K, M, Su	—	—
Barrandeophyllum perplexum Po.	—	—	—	g_1
Chlamydophyllum obscurum Po.	K	—	—	—
Chonophyllum? annuloides Barr.	K	—	—	—
Chonophyllum? biconicum Barr.	K	K?	—	—
» *columna* Barr.	K	—	—	—
» *conicum* Barr.	K	—	—	—
» *dilatans* Barr.	—	—	K	—
» ?*disculus* Barr.	—	—	K	—
» ?*explanans* Barr.	—	—	K	—
Chonophyllum foveola B.	—	—	+	—
» ?*lativentre* Barr.	—	—	K	—
» *minor* Barr.	—	—	K	—
» *patera* Barr.	K		-	—
» ?*perplenum* Barr.	—	—	K	—
» *pseudohelianthoides* Sherz.	K	—	—	—
» *rosa* Barr.	K	·	—	·
» *rusticum* Barr.	—	—	K	—
» ?*sejungens* Barr.	—	—	K	—
» ?*semiatrophum* Barr.	—	—	K	—
» ?*stigmosum* Barr.	K	—	—	—
» *subregulare* Barr.	—	—	K	—
» *textum* Barr.	—	—	K	—
» ?*trochoides* Barr.	—	—	K	—
» ?*tuberculum* Barr.	—	—	K	—
» *varians* Barr.	—	—	K	—
» *variolatum* Barr.	—	—	K	—
Cyathophyllum baculoides Barr.	K	—	—	—
Cyathophyllum manipulatum Po.	K	—	—	—
Cystiphyllum bigener Barr.	—	M	—	—
» *ultimum* Po.	K	—	—	—
Lindstroemia transiens Po.	—	—	—	g_1
Oligophyllum permirum Po.	—	—	—	g_1
» *quinqueseptatum* Po.	—	—	—	g_1
Orthophyllum bifidum Po.	—	K	—	g_1
» *pingue* Po.	—	—	—	g_1
» *simplex* Po.	—	—	—	g_1
» *viduum* Po.	—	K?	—	—
Paterophyllum explanans Po.	—	K	—	g_1
» *humile* Po.	—	K	—	—
Petraia Barrandei Maur.	—	M, K	—	—
» *belatula* Po.	—	—	—	g_1
» *simulans* Po.	—	—	—	g_1
Phillipsastraea cuncta Po.	K	—	—	—
Pselophyllum bohemicum Barr.	K	—	—	—
» *obesum* Barr.	K?	—	—	—
» *vestitum* Barr.	K	—	—	—
Retiophyllum mirum Po.	—	K	—	—
Rhizophyllum bohemicum Barr.	K	—	—	—

	Koněpruser Kalk	Měňaner Kalk	Zweifelhaft, ob im Koněpruser oder im Měňaner Kalke	g_1
Zoantharia tabulata.				
Alveolites simplex Barr.	K	—	—	—
Cladopora baculum Po.	—	—	K	—
Favosites asper Orbigny	K	—	—	—
» *Barrandei* var. *Thiéroti* Barr.	—	—	K	g_1
» *Barrandei* var. *laticella*	K	—	—	—
» *bohemicus* Barr.	—	—	K	g_1
» *fidelis* Barr.	K	—	—	—
» *Forbesi* var. *diffusa* Po.	K	—	—	—
» *hemisphaericus* var. *bohemica* Po.	K	—	—	—
» *intricatus* Barr.	K	—	—	—
» *porrectus* Po.	—	—	+	—
Pachypora cristata Blumenbach	—	—	K	—
» *dilacerata* Po.	—	—	K	—
Pachypora ramosa Po.	K?	K	—	—
Roemeria bohemica Barr.	K	—	—	—
Romingeria? bohem. Po.	—	—	K	—
Thecia minimorum Barr.	K	—	—	—
Trachypora bohemica Po.	—	K	—	—
Alcyonaria.				
Aulopora conoidea Po.	K	K	+	—
» *crassa* Po.	—	—	—	g_1
Cladochonus peranti-	—	K	—	—
quus Po.	—	—	K	g_1
Heliolithes porosus Goldf.	K	—	—	—
» *tenuoseptata* Po.	K	—	—	—
Oncopora paradoxa Po.	—	—	—	g_1
Pustulipora conferta Barr.	K	—	—	—
» *Greifensteinensis*	—	M	—	—
» *serrulata* Barr.	—	—	+	—

INHALTSVERZEICHNIS.

DIE GASTROPODEN DES KARNISCHEN UNTERDEVON.

Von

Dr. Albrecht Spitz.

(Mit sechs Tafeln (XI—XVI) und drei Textabbildungen.)

Einer Anregung meines hochverehrten Lehrers, Herrn Prof. Uhlig, folgend, habe ich versucht, einige interessante Fragen im Gebiete der zentralen Karnischen Alpen einer Untersuchung zu unterziehen. Es waren dies namentlich die verwickelten Verhältnisse der verschiedenen obersilurischen Fazies, die komplizierte Tektonik, an der sie beteiligt sind, sowie die Frage nach einer Vertretung von f_1 in Kärnten. Letztere hatte größere Fossilaufsammlungen zur Folge; da jedoch Brachiopoden und Bivalven bereits an Herrn Dr. Scupin in Halle vergeben waren, verblieben mir die Gastropoden zur Bearbeitung. Diese Arbeit wurde im geologischen Institut der Universität Wien ausgeführt.

Allen jenen Herren, die mich während meiner Arbeit in freundlichster Weise unterstützten, möchte ich hier meinen herzlichsten Dank sagen: vor allem Herrn Prof. Uhlig selbst, für seine vielen Ratschläge und für das Wohlwollen, mit dem er mir stets entgegenkam, sowie für die Aufnahme meiner Arbeit in diese Zeitschrift; den Herren Prof. Frech und Dr. Scupin, sowie der Direktion der k. k. geologischen Reichsanstalt für die bereitwillige Überlassung von wertvollem Material; ferner Herrn Prof. Dr. Fritsch in Prag, der mir die Durchsicht der Barrande'schen Sammlungen freundlichst gestattete, sowie namentlich Herrn Kustos Dr. J. Perner für die ganz außerordentliche Liebenswürdigkeit, mit der er mir hiebei an die Hand ging; manche wertvolle Anregung habe ich ihm zu verdanken.

Die tektonischen Untersuchungen bilden den Gegenstand einer zweiten Studie, deren Erscheinen infolge der mit der Herstellung der Karte verbundenen technischen Schwierigkeiten noch einige Zeit hinausgeschoben werden mußte.

Man kann im zentralkarnischen Unterdevon zwei Gesteinstypen unterscheiden: einen dunkelgrauen bis schwarzen, stark bituminösen, mitunter sehr brüchigen Kalk an der Basis der Riffe und einen hellgrauen bis weißlichen, vielfach massigen Kalk im Hangenden. Letzterer ist in Fazies und Fossilführung ein zweifelloses Äquivalent des böhmischen f_2, ersterer entspricht — es sei das Ergebnis hier gleich vorweggenommen — der Stufe f_1. Beide führen zahlreiche Gastropoden, die namentlich im schwarzen Kalke so vorherrschen, daß er direkt als Gastropodenkalk bezeichnet wurde. Die Fossilien stammen fast alle aus den Schutthalden im Umkreise des Wolajer Sees. Bezüglich der Nomenklatur der Fundorte herrscht eine gewisse Verwirrung. Ich halte mich an die in der Gegend gebräuchlichen Namen, welche auch in der neuen Generalstabskarte zur Verwendung kommen dürften: Wolajer Törl ist die Scharte zwischen Seekopf und Judenkopf (italienische Grenze) = Wolajer Paß der Karte und Geyers, das Seekopftörl Frechs und Scupins; Valentintörl der Paß zwischen Coglians und Rauchkofl, der das oberste Valentintal mit dem obersten Wolajer Tal verbindet (Wolajer Törl bei Frech, Scupin, zum Teil auch bei Geyer). Der Judenkopf, 2529 *m*, im Westen des Coglians (richtiger linker Seekopf), ist nicht zu verwechseln

mit dem eigentlichen Judenkopf, 1833 *m*, im Norden des Judengras (Rauchkofl, Nordseite). Mit Judenkopf und Seekopf sollen ferner im Texte die Schutthalden im Norden der genannten Gipfel, mit Wolajer See die Schutthalden in der Umgebung des Sees bezeichnet werden.

Zur Verfügung stand mir das Material aus den Sammlungen des geologischen Instituts der Universität Wien, der k. k. geologischen Reichsanstalt, des Herrn Dr. Scupin in Halle (Sammlung Scupin) und die Originale von Herrn Prof. Frech zu seiner Arbeit in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1894 (Sammlung Frech; es sind durchaus Originale zu seinen Tafeln, wofern nicht Gegenteiliges ausdrücklich bemerkt ist).

Verzeichnis der im Texte zitierten Arbeiten.

(Jene Werke, welchen keine paläontologische Tafeln beigegeben sind, wurden in Klammern gesetzt.)

Archiac-Verneuil, Memoir on the fossils of the older deposits in the Rhenish provinces; Transactions geol. Soc. of London, 2. ser., v. VI, part II, 1842.

Barrande, Système silurien de la Bohême, v. III, Ptéropodes, Prag, 1867; v. IV, J. Perner, Gastropodes I, Prag, 1903.

Barrois, Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galicie; Mém. soc. géol. du Nord, Lille, t. II, 1882.

Barrois, Faune du calcaire d'Erbray; Mém. soc. géol. du Nord, t. III, Lille, 1889.

Berkey, Geology of the St. Croix Dalles District; Amer. Geol., v. 21, Minneapolis, 1898.

Beushausen, Beiträge zur Kenntnis des Oberharzer Spiriferensandsteins; Abhandl. preuß. geol. Landesanstalt, Bd. VI, 1884.

Clarke, Die Fauna des Iberger Kalkes; Neues Jahrb. f. Min., III, Beilagebd., 1885.

Clarke, A Fauna siluriana superior do Rio Trombetas, estado do Parà, Brazil; Archivos do Museo nacional do Rio de Janeiro, v. X, 1897—1899.

Clarke, Oriskanyfauna of Becraft Mountains, 53. Ann. Rep. Reg. New-York State Mus., v. 2, Mus. Memoirs 3, 4; 1899.

Conrad, Observation on the Silurian and Devonian systems of the United States, with descriptions of new organic remains; Journal Acad. of Nat. Sci. Philadelphia, v. 8, part II, 1842.

[**Denckmann**, Der geologische Bau des Kellerwald, Abhandlungen d. k. preuß. geol. Landesanstalt, 1901.]

Donald, Remarks on the Genus Ectomaria Koken and Hormotoma Salter with Descriptions of British Specimens. Quart. Journ., v. 55; 1899.

Donald, On some Gastropoda of the Silurian rocks of Llangadock; Quart. Journ., v. 61, 1905.

Eichwald, Lethaea rossica, I. partie, 1855.

[**Frech**, Über die nähere Altersbestimmung der Etagen *F*, *G*, *H* Barrandes, Protokoll der Dezembersitzung der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1886, pag. 917.]

[**Frech**, Die paläozoischen Bildungen von Cabrières (Languedoc), Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1887, pag. 360.]

Frech, Über das Devon der Ostalpen nebst Bemerkungen über das Silur und einem paläontologischen Anhang. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1887, pag. 660.

[**Frech**, Über das rheinische Devon und die Stellung des »Hercyn«, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1889, pag. 174.]

[**Frech**, Die Karnischen Alpen. Ein Beitrag zur vergleichenden Gebirgstektonik, Halle, 1894.]

Frech, Über das Devon der Ostalpen, III (Die Fauna des unterdevonischen Riffkalkes I); Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894, pag. 446.

Frech, Lethaea, geognostica, I. Teil; Lethaea palaeozoica, 2. Band, 1897—1902.

[**Geyer**, Erläuterungen zur geol. Karte von Oberdrauburg-Mauthen, Südwest-Gruppe, Nr. 71, 1901.]

[**Geyer**, XI. Exkursion in die Karnischen Alpen. Exkursionsführer des IX. internationalen Geologenkongresses in Wien, 1903.]

Giebel, Silurische Fauna des Unterharz; Abhandlungen d. naturwissenschaftlichen Vereines für die Provinz Sachsen u. Türingen in Halle, Bd. I, 1858.

Goldfuß, Petrefacta Germaniae, III, Gastropoda, 2. Auflage, 1863.

Hall, Natural history of New-York: Palaeontology of New-York, v. I, 1847; v. II, 1852; v. III, P. II, 1861; v. V, P. II, 1879.

Hall, Account of some new or little known species of fossils from rocks of the age of the Niagara group; 20. Annual Report of the Regents of the University of the State of New-York, 1867.

Hall, Geological Survey of the State of New-York: Palaeontology, Illustrations of Devonian fossils, 1876.

Holzapfel, Goniatitenkalk von Adorf Palaeontographica, Bd. 28, 1882.

Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge; Abhandlungen d. k. preuß. geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 16, 1895.

[**Holzapfel** u. **Kayser**, siehe bei Kayser.]

[**Jahn**, Geologische Exkursionen im älteren Paläozoikum Mittelböhmens; Exkursionsführer des IX. internat. Geologenkongresses Wien, 1903.]

[**Katzer**, Älteres Paläozoikum von Mittelböhmen, Prag, 1888.]

[**Katzer**, Geologie von Böhmen, 1892.]

Kayser, Die Fauna der ältesten Devonablagerungen des Harzes. Abhandlungen zur geol. Spezialkarte von Preußen und Thüringen, Bd. II, Heft IV, 1878.

Kayser, Neue Beiträge zur Kenntnis der Fauna des rheinischen Taunusquarzits, Jahrbuch der k. preußischen Landesanstalt und Bergakademie, 1882.

[**Kayser**, Über die Grenze zwischen Silur und Devon (Hercyn) in Böhmen, Thüringen und einigen anderen Gegenden. Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1884, II, pag. 81.]

Kayser, Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes. Abhandlungen der k. preußischen geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 1, 1889.

[**Kayser** u. **Holzapfel**, Über die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen *F*, *G*, *H* Barrande's zum rheinischen Devon. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 479.]

Koken, Über die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Beilagebd. VI, 1889.

Koken, Die Gastropoden der Trias um Hallstadt. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 46. Bd., 1896.

Koken, Die Gastropoden des baltischen Untersilur. Bulletin de l'Académie de St. Pétersbourg, V. série, v. 7, 1897.

[**Koken**, Über untersilurische Gastropoden. Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1. Bd., 1898.]

Lindström, On the Silurian Gastropoda and Pteropoda of Gotland. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bandet 19, N. 6, 1884.

Maurer, Paläontologische Studien im Gebiete des rheinischen Devon. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Beilageband I, 1881.

Maurer, Die Fauna der Kalke von Waldgirmes bei Gießen; Abhandlungen der hessischen geol. Landesanstalt; Bd. 1, 1889.

Meek, Descriptions of invertebrate fossils of the Silurian and Devonian systems. Report on the Geol. Survey of Ohio, v. I, P. II, Palaeontology, 1873.

Murchison, Siluria, 1854.

Murchison-Verneuil-Keyserling, Géologie de la Russie d'Europe et des Mes de l'Oural. v. II. Paléontologie, 1845.

Novák, Beiträge zur Kenntnis der Etage f_1. Sitzungsberichte der böhm. Akademie, 1886.

Oehlert, Sur les fossils dévoniens du département de la Mayenne. Bulletin de la soc. géol. de France (III), v. V, 1877.

Oehlert, Sur le Dévonien du département de la Sarthe en collaboration avec. M. Davoust, Bulletin de la soc. géol. de France (III), v. VII, 1879.

Oehlert, Documents pour servir à l'étude des faunes dévoniens dans l'ouest de la France. Mémoires de la soc. géol. de France (III), t. II, 1881.

Oehlert, Description de deux nouvelles espèces d'Acroculia du Dévonien inférieur de la Mayenne. Bulletin de la soc. géol. de France (III), v. XI, 1883.

Oehlert, Description de quelques espèces Dévoniennes du département de la Mayenne. Bulletin de la Société des études scientifiques d'Angers, 1887.

Phillips, Illustrations of the Geology of Yorkshire, P. II, 1836.

Phillips, Figures and descriptions of the palaeozoic fossils of Cornwall, Devon and W. Somerset, 1841.

Roemer, Die Versteinerungen des Harzgebirges, Hannover, 1843.

Roemer, Das Rheinische Übergangsgebirge, 1844.

Roemer, Beiträge zur geolog. Kenntnis des nordwestlichen Harzgebirges; Palaeontographica, Bd. 3, 5, 9, 1854—1864.

Roemer, Lethaea geognostica, 1. Teil, Lethaea palaeozoica, 1880.

Roemer, Lethaea erratica; Paläontologische Abhandlungen von Dames und Kayser, 1885, 2. Bd., Berlin.

Sandberger, Die Versteinerungen des rheinischen Schichtsystems in Nassau, 1850—1855.

Scupin, Das Devon der Ostalpen. IV. Die Fauna des devonischen Riffkalkes, II. Lamellibranchiaten und Brachiopoden, Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. 1905, pag. 91, 1906, p. 213.

Steininger, Geognostische Beschreibung der Eifel, 1853.

Tietze, Die devonischen Schichten von Ebersdorf, Kassel, 1870.

Trenkner, Paläontologische Novitäten vom nordwestlichen Harz. Abhandlungen d. naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 10. Bd., 1868.

Tschernyscheff, Die Fauna des Unterdevon am Westabhang des Ural. Mémoire du comité géol. Pétersbourg, v. III, Nr. 1, 1885.

Tschernyscheff, Die Fauna des mittleren und oberen Devon am Westabhang des Ural. Mémoire du comité géol. Pétersbourg, v. III, Nr. 3, 1887.

Tschernyscheff, Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Ural. Mémoire du comité géol. Pétersbourg, v. IV, Nr. 3, 1893.

Ulrich-Scofield, The Lower Silurian Gastropoda of Minnesota. Geol. and Nat. Hist. Survey of Minnesota, v. III, P. II. of the final Report. Palaeontology, 1897.

Wenjukoff, Die Fauna des devonischen Systems im nordwestlichen und zentralen Rußland. Geol. Kabinett d. kais. Universität Petersburg, 1886.

Wenjukoff, Die Fauna der silurischen Ablagerungen des Gouvernements Podolien. Materialien zur Geologie Rußlands, 1899, Petersburg.

Whidborne, A Monograph of the Devonian Fauna of the South of England, v. I, 1889—1892, v. III, P. I, 1896, Palaeontographical Society.

I. Beschreibung der Arten.

Gen.: **Palaeoscurria** Pern.

Palaeoscurria humilis Barr.

(Taf. XI (I), Fig. 1 *a*, *b*.)

1903. *Palaeoscurria* (*Calloconus*) *humilis* Barrande, v. IV, pag. 48, pl. 1, Fig. 21, 22.

Eine mützenförmige Schale mit stumpfem, vorgebeugtem Wirbel, so daß eine konkave Vorder- und konvexe Rückseite entsteht; vorn zeigt die Schale die Neigung, sich horizontal auszubreiten. Querschnitt gerundet vierseitig. Die Skulptur besteht aus ziemlich groben, konzentrischen Streifen, zwischen denen feinere verlaufen.

Beziehungen: Unsere Form stimmt sehr gut mit der böhmischen (f_2) überein.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer See; Universität.

Palaeoscurria? capuliformis n. f.

(Taf. XI (I), Fig. 2 *a*, *b*.)

Niedrig, mützenförmig, Wirbel vorgebeugt, stumpf, Vorderseite konkav, Rückseite konvex, Querschnitt oval; vorn breitet sich die Schale eben aus. Die Skulptur besteht aus feinen, regelmäßigen Anwachstreifen.

Beziehungen: Die nächste Form ist *Palaeoscurria humilis* Barr.[1]) (f_2); sie ist aber spitzer und hat keinen so vorgebeugten Wirbel. *Palaeoscurria coronata* Barr.[2]) (f_2) hat grobe Rippen und Spuren von Radialstreifen.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer Törl; Universität.

Palaeoscurria? n. f. **indet.**

(Taf. XI (I), Fig. 3 *a*, *b*.)

Niedrig, mützenförmig, Wirbel vorgebeugt, Vorderseite konkav, Rückseite konvex; auf dem Steinkerne nebst deutlichen Radialrippen auch Spuren von konzentrischen Anwachsstreifen.

Beziehungen: Die Form weicht von der in der Gestalt ganz übereinstimmenden *Palaeoscurria infidelis* Barr.[3]) durch die Radialstreifung ab.

1 Stück aus dem dunklen Kalke; Wolajer See; Universität.

---

[1]) Barrande, v. IV, pl. I, Fig. 21, 22.

[2]) Barrande, v. IV, pl. 48, Fig. 9—11.

[3]) Barrande, v. IV, pl. 47, Fig. 1, 2, Textfigur 20.

Gen.: **Philhedra** Koken.

Philhedra? epigonus Frech.

1894. *Philhedra epigonus* Frech. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 474, Taf. XXXVI, Fig. 3.

Da sich Kokens *Philhedra baltica* als *Crania* entpuppt hat,[1]) so ist es immerhin zweifelhaft, ob die alpine Form nicht auch ein Brachiopode ist. Der Versuch, Muskeleindrücke freizulegen, läßt sich leider nicht ausführen, ohne die Schale zu zerstören.

1 Stück; heller Kalk des Wolajer Törls; Sammlung Frech.

Gen.: **Bellerophon** Montf.

Bellerophon im engeren Sinne wird in Kärnten fast ausschließlich durch die Untergattung *Sphaerocyclus* vertreten. Doch scheinen sich durch die individuelle Entwicklung von *Bellerophon iners* auch Beziehungen zwischen *Sphaerocyclus* und *Coelocyclus* anzubahnen. Der Skulptur nach kann man zwei Typen unterscheiden: einen, durch *Bellerophon Hintzei* vornehmlich vertreten, mit feinen, welligen, dichtstehenden Anwachsstreifen, die sich gegen den Nabel zu Bündeln zu vereinigen pflegen und einen zweiten mit scharfen, distinkten Streifen, die recht weit voneinander entfernt sind und zwischen die sich häufig feinere Streifen einschalten. (*Pelops lineatus*-Typus, in Kärnten vertreten z. B. durch *Bellerophon altemontanus*.)

Bellerophon (Sphaerocyclus) Hintzei Frech.

(Taf. XI (I), Fig. 18 *a*, *b*.)

(1889. non *Bellerophon pelops* var. *expansa* Hall sp. Barrois, Faune d'Erbray, pag. 210, pl. 15, Fig. 14.)
1894. *Bellerophon Hintzei* Frech, Karnische Alpen, pag. 250.
1894. *Bellerophon Hintzei* Frech, Zeitschr. deutsch. geol. Ges., pag. 460, Taf. XXXIII, Fig. 7.

Windungen sehr gerundet, breit und niedrig. Nabel eng und tief, innere Windungen sichtbar. Auf dem Rücken verläuft vor dem Nabelrande eine leichte Furche, dann folgt eine randliche Auftreibung und der gerundete Nabelabfall. Das schmale, kielartige Schlitzband zeigt deutliche Lunulae; die Anwachsstreifen treffen unter sehr stumpfen Winkel darauf und ziehen dann leicht gewellt zum Nabel, wo sie sich bündelförmig vereinigen; sie sind fein und schuppig, nur die Bündel treten auffallend hervor. Auf der letzten Windung verlaufen neben dem Kiele noch Spuren von zwei bis drei Längsstreifen, die auf den Jugendwindungen nicht sichtbar sind. Die Mündung zeigt die Neigung, sich seitlich zu einem Flügel zu erweitern, der etwas in den Nabel vorspringt. Schale sehr dick, zwei Schalenlagen.

Größe: Nabelweite 0·3, Durchmesser 38 *mm*.

Beziehungen: Frech identifiziert seine Form mit *Bellerophon pelops* var. *expansa* Hall sp. bei Barrois; die äußere Gestalt ist auch übereinstimmend, doch zeigt die französische Form scharfe, gerade Rippen vom Lineatustypus, die sich nicht bündelförmig vereinigen. Auch die Beschreibung Barrois' widerspricht dieser Auffassung nicht. Durch dasselbe Merkmal wird *Bellerophon pelops* geschieden von *Bellerophon lineatus* Gdf. bei Sandberger[2]), dem überdies die Nabelkante zu fehlen scheint.

7 Stücke; heller Kalk, Valentintörl; Sammlung Frech, Scupin.

Bellerophon (Sphaerocyclus) heros n. n.

(Taf. XI (I), Fig. 8, 9.)

? 1892. *Bellerophon lineatus* Gdf. bei Whidborne, Mon. Dev. Fauna South Engld., Palaeont. Soc. v. I., pl. 31, Fig. 6, pag. 321.

Umgänge rundlich, sehr niedrig, Nabel eng, Nabelkante gerundet; die randliche Auftreibung der Nabelkante, begleitet von einer seichten Furche auf dem Rücken, ist auf dem Steinkern deutlicher als am Schalenexemplar zu erkennen. Auf dem Rücken ein schmales, leicht erhabenes Schlitzband. Die Skulptur

[1]) Koken, Bull. Acad. St. Petersburg, 1897, pag. 112.
[2]) Sandberger, Nassau, Taf. 22, Fig. 5 *a*, *b*. (Es scheinen hier zwei verschiedene Formen vereinigt zu sein.)

besteht aus wellig gebogenen, schuppigen Anwachsstreifen, die am Nabel bündelförmig entspringen, gegen das Schlitzband zu divergieren und hier unter stumpfem Winkel zusammentreffen. Von Längsstreifen ist nichts zu sehen. Auf der zweiten Schalenschicht sind nur die gröberen, schuppenförmigen Anwachsstreifen vorhanden; das Schlitzband ist vertreten durch einen stark erhabenen, stumpfen Kiel, über den die Lunulae der Anwachsstreifen verlaufen.

Die zum Teil erhaltene Mündung zeigt Neigung, sich mit einem seitlichen Ohre über den Nabel zu legen; sie scheint sich auch nach oben zu etwas zu verbreitern.

Größe: Durchmesser ungefähr 58 *mm*.

Beziehungen: Unsere Form scheint mit der zitierten englischen übereinzustimmen; da jedoch die vier Formen, welche Whidborne als *Bellerophon lineatus* vereinigt, keinesfalls zusammengehören, habe ich sie neu benannt. Sonst ist *Bellerophon Hintzei* Frech[1]) die nächstverwandte Art; unsere Form ist merklich schlanker. Von *Bellerophon pelops* var. *expansa* Hall sp. bei Barrois[2]) ist sie sofort durch die Skulptur geschieden, ebenso wie *Bellerophon Hintzei*. *Bellerophon bohemicus* Barr.[3]), (f_2), besitzt keine Nabelkante. *Bellerophon Whidbornei* Pern.[4]), (f_2) unterscheidet sich durch dachförmigen Rücken, höhere Windungen und gröbere Skulptur; gleichwohl stellt ihn Perner in die Nähe des oben zitierten *Bellerophon lineatus* bei Whidborne.

3 Stücke; dunkler Kalk, Judenkopf, Wolajer See; Universität, Reichsanstalt.

Bellerophon (Sphaerocyclus) angustomphalus n. f.

(Taf. XI (I), Fig. 13 *a*, *b*.)

Eine kleine, recht schlanke Form mit gerundetem Rücken und engem Nabel; Nabelkante fehlt, der Nabelabfall ist völlig gerundet. Die zum Teil erhaltene Mündung wächst nach oben und seitwärts stark an; am Steinkern ist nichts davon zu bemerken. In der Mitte des Rückens verläuft ein mäßig breites, flaches, zwischen zwei leichten Kielen eingesenktes Band. Die Anwachsstreifen treffen unter sehr stumpfem Winkel darauf; sie sind wellig, schuppig, sehr fein und vereinigen sich gegen den Nabel zu in Bündeln. Längsskulptur fehlt.

Größe: Durchmesser 20 *mm*.

Beziehungen: Am nächsten steht wohl *Bellerophon bohemicus* Barr.[5]) aus f_2; unsere Form ist noch schlanker; der völlige Mangel von Längsstreifen mag vielleicht auf ihre Jugend zurückzuführen sein. *Bellerophon Whidbornei* Pern.[6]) (f_2) besitzt eine Nabelkante; auch ist die Skulptur abweichend. *Bellerophon plebeius* Barr.[7]) (e_2) wächst nicht so rasch in die Breite und ist noch enger genabelt. Der von Eichwald[8]) als *Bellerophon nanus* abgebildete, recht ähnliche Steinkern ist nach Kokens[9]) neueren Untersuchungen ein Sinuites. *Bellerophon apertus* Sow. bei Phillips[10]) ist ungenügend abgebildet; er ist wohl recht ähnlich, dürfte aber gröbere Skulptur besitzen.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer See; Reichsanstalt.

Bellerophon (Sphaerocyclus?) exquisitus n. f.

(Taf. XI (I), Fig. 6 *a*, *b*.)

Eine kleine Form mit gewölbtem Rücken, sehr niedrigen Umgängen und langsamem Breitenwachstum Der Nabel ist eng, die Nabelkante trotz der leichten Einsenkung, welche über ihr verläuft, gerundet. Die

---

1) Vergleiche pag. 121 und Frech, Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1894, Taf. XXIII, Fig. 7.
2) Barrois, Faune d'Erbray, pl. 15, Fig. 14.
3) Barrande, v. IV, pl. 89, Fig. 23—30.
4) Barrande, v. IV, pl. 89, Fig. 22, Textfigur 96.
5) Barrande, v. IV. pl. 89, Fig. 23—30.
6) » v. IV, pl. 89, Fig. 22, Textfigur 96.
7) » v. IV, pl. 87, Fig. 21—25, Textfigur 101.
8) Eichwald, Lethaea rossica, Taf. XL, Fig. 36.
9) Koken, Bullet. Ac. Petersburg, 1897, pag. 119.
10) Phillips, Yorkshire, pl. 17, Fig. 4.

Anwachsstreifen gehören in die *Pelops-lineatus*-Gruppe, sind scharf und treffen das kielartige Schlitzband unter stumpfem Winkel. Auch die für *Sphaerocyclus* so charakteristischen Andeutungen einer Längsskulptur sind in Form leichter Furchen vorhanden.

Größe: Nabelweite zwischen 0·2 und 0·3, Höhe 16 *mm*.

Beziehungen: Von unserem *Bellerophon altemontanus*[1]) unterscheidet sich diese Form durch weit stärker gewölbten Rücken und viel engeren Nabel. Im ganzen Habitus ist *Bellerophon bohemicus* Barr.[2]) außerordentlich ähnlich, unterscheidet sich aber durch engeren Nabel, sowie größere Breite und Höhe der Umgänge. Einen viel engeren Nabel besitzt unser *Bellerophon angustomphalus*[3]), von größerer Breite und enger genabelt sind ferner unser *Bellerophon heros*[4]) und *Bellerophon lineatus* Gdf. bei Whidborne.[5]) Beide besitzen auch feinere, wellige Skulptur.

2 Stücke aus dem hellen Kalke des Judenkopf; Universität.

Bellerophon (Sphaerocyclus?) altemontanus n. n.

(Taf. XI (I), Fig. 4*a*, *b*.)

(?) 1876. *Bellerophon pelops* Hall, Illustrations of Dev. foss., Gastrop., pl. 25, Fig. 4.
(?) 1879. *Bellerophon pelops* var. *exponens* Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 22, Fig. 14, pag. 96.

Windungen schlank, langsam in die Breite wachsend, sehr niedrig (etwa viermal so breit als hoch). Rücken schwach dachförmig, Nabel groß, etwa die Hälfte des Durchmessers erreichend, Nabelkante durch eine ihr auf dem Rücken parallel laufende Furche etwas akzentuiert, gerundet. Von der Mündung ist nur ein kleines, seitliches Ohr erhalten, das sich kaum nach seitwärts ausdehnt.

Auf dem Rücken verläuft ein nicht sonderlich breites, stumpf kielförmiges Band, das seitlich von zwei leichten Furchen begrenzt wird, über welche die Anwachsstreifen hinwegsetzen. Diese randlichen, etwas schuppig undulierenden Furchen schließen gelegentlich über dem Schlitzband zusammen, so daß dieses von ihnen verdeckt wird. Die Anwachsstreifen sind leicht wellig und ziehen vom Schlitzband unter etwas spitzerem Winkel als bei den früher beschriebenen Formen gegen den Nabel, wobei sie leicht konvergieren; doch treten sie nie in Bündel zusammen. Sie sind grob und scharf, aber doch schuppig und verlaufen in ziemlich konstanter Entfernung; dazwischen schalten sich feinere ein, hie und da bemerkt man auch, besonders in der Nähe des Schlitzbandes, Spuren von Längsstreifen. Es sind zwei Schalenlagen erhalten.

Größe: Durchmesser 32 *mm*, Nabelweite etwas kleiner als 0·5.

Beziehungen: *Bellerophon pelops* var. *exponens* Hall aus dem Upper Helderbergkalk ist recht ähnlich, doch leider ungenügend abgebildet; nach Analogie der übrigen Stücke dürfte er einen gerundeten Rücken haben; doch ist dieses Merkmal auch bei *Bellerophon pelops* Hall[6]) nicht konstant. Durch noch geringere Breite, weiteren Nabel und flachen Rücken ist geschieden *Bellerophon uralicus* Vern.;[7]) *Bellerophon uralicus* bei Tschernyscheff[8]) scheint sich jedoch von dem Original durch die feinere und unregelmäßige Skulptur zu unterscheiden.

2 Stücke; heller Kalk, Wolajer See, Judenkopf; Reichsanstalt, Universität.

Bellerophon (Sphaerocyclus) iners n. f.

(Taf. XI (I), Fig. 12*a*, *b*.)

Sehr runde, dicke Form; Windungen sehr niedrig, Rücken schwach gewölbt, Nabelkante rund; auf den jüngeren Windungen verläuft vor ihr eine leichte Einsenkung. Die Nabelkante wird dadurch schärfer

[1]) Vergleiche die folgende Form.
[2]) Barrande, v. IV, pl. 89, Fig. 20, 21, 23—30.
[3]) Vergleiche pag. 122.
[4]) Vergleiche pag. 121.
[5]) Whidborne, Mon. Dev. Fauna of South Engld, v. I, pl. 31, Fig. 6.
[6]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 22, Fig. 7—13.
[7]) Murchison-Verneuil-Keyserling, Russie et Oural, v. II, pl. 23, Fig. 16.
[8]) Tschernyscheff, Mém. com. géol., v. IV, Taf. III, Fig. 9, 10.

und die ganze Form ist schlanker. Die Skulptur gehört der *Pelops-lineatus*-Gruppe an; sie besteht aus kräftigen, distinkten Streifen, zwischen denen sich feinere einschalten. Sie sind leicht gewellt und zeigen unter der Lupe schuppige Beschaffenheit. Sie verlaufen unter stumpfem Winkel gegen das Schlitzband. Letzteres und die Mündung sind nicht erhalten.

Größe: Höhe 30 *mm*, größte Breite 34 *mm*.

Beziehungen: Von *Bellerophon pelops* Hall[1]) unterscheidet sich unsere Form durch größere Breite und geringere Höhe der Windungen. *Bellerophon pelops* var. *expansa* Hall bei Barrois[2]) wächst langsamer und gleichmäßiger in die Breite, ebenso der karnische *Bellerophon Hintzei* Frech,[3]) der überdies noch viel feiner skulpturiert ist. Das letztere gilt auch für unseren *Bellerophon heros*[4]), der überdies viel schmäler ist.

Von *Bellerophon telescopus* Frech[5]) unterscheidet sich unsere Form im erwachsenen Stadium ohne weiteres durch die viel größere Breite und den gerundeten Nabelabfall. In der Jugend tritt eine merkwürdige Konvergenz zwischen beiden Formen ein: Zunächst wird unsere Form viel schlanker, die Nabelkante wird scharf und vor ihr verläuft eine leichte Depression; in ganz ähnlicher Weise flaut auch die scharfe Form bei *Bellerophon telescopus* im Alter etwas ab. Doch unterscheidet sich letzterer auch im Jugendstadium von unserer Art durch die viel stärkere Wölbung des Rückens und stärkere Ausprägung der Depression vor der Nabelkante. Jedesfalls zeigen sich in dieser Form Beziehungen zwischen den beiden Untergattungen *Sphaerocyclus* und *Coelocyclus*.

1 Stück aus dem hellen Kalke; Wolajer Törl; Universität.

Bellerophon (Coelocyclus) telescopus Frech.

(Taf. XI (I), Fig. 14*a*, *b*.)

1894. *Bellerophon* (*Tropidocyclus*) *telescopus* Frech, Karnische Alpen, pag. 251.
1894. *Bellerophon* (*Bucanella*) *telescopus* Frech, Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. 1894, pag. 461, Taf. XXXIII, Fig. 6.

Umgänge rundlich, niedrig; der Rücken ist in der Jugend dachförmig gewölbt, im Alter tritt eine auffallende Abflachung ein. Vor der Nabelkante verläuft eine breite Furche, an der sie sich scharf aufbiegt, der Nabel ist sehr groß und tief. Auf dem Rücken verläuft ein stumpfes, kielförmiges Schlitzband, an dem sich die Anwachsstreifen unter ziemlich spitzem Winkel treffen. Diese sind vom *Pelops-lineatus*-Typus ziemlich scharf, aber schuppig, leicht undulierend, in regelmäßigen Abständen; dazwischen noch feinere Streifen.

Größe: Durchmesser 30 *mm*, Nabelweite 0·6.

Beziehungen: Allein *Bellerophon rarissimus* Barr.[6]) ist mit dieser Form zu vergleichen, ist aber schmäler, besitzt stärkere Nabelkiele und rundere Nabelkante (g_1).

7 Stücke; heller und dunkler Kalk; Wolajer Törl, Valentintörl, Judenkopf; Universität, Sammlung Frech, Scupin.

Gen.: Tremanotus Hall.

Tremanotus parvus n. f.

(Taf. XI (I), Fig. 10*a*, *b*.)

Klein, Windungen sehr niedrig, ziemlich rasch in die Breite wachsend, Rücken flach, Nabelkante leicht gerundet. Nabel weit und tief, innere Umgänge sichtbar. Mündung nicht erhalten. Auf dem Rücken eine Reihe von undeutlichen, kleinen Tremata. Dichte, ziemlich grobe, leicht wellige Längsstreifen, gekreuzt von fast geraden, leicht nach rückwärts konvexen Querstreifen, welche unregelmäßig und in verschiedener Stärke aufeinanderfolgen.

Größe: Durchmesser 12 *mm*, Nabelweite etwas kleiner als 0·6.

---

[1]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 22, Fig. 7—13.
[2]) Barrois, Faune d'Erbray, p. 210, pl. 15, Fig. 14.
[3]) Vergleiche pag. 121.
[4]) Vergleiche pag. 121.
[5]) Vergleiche die nächstfolgende Form.
[6]) Barrande, v. IV, pl. 89, Fig. 18, 19, Textfig. 99.

Beziehungen: Diese Art steht ziemlich isoliert da. Am nächsten kommt ihr noch die Gruppe des *Tremanotus beraunensis* Barr.[1]) (e_2), von dem sie durch größere Breite, schärfere Nabelkante und tieferen Nabel leicht zu scheiden ist.

2 Stücke; heller Kalk, Wolajer Törl; Universität.

Tremanotus polygonus Barr.?

1894. *Tremanotus insectus* Frech, Karn. Alp., pag. 251.

1894. *Tremanotus insectus* Frech, Zeitschr. deutsch. geol. Ges., pag. 462, Taf. XXXIII, Fig. 1 *a—c*.

1902. *Tremanotus insectus* Frech, Lethaea palaeozoica, Taf. XIX*c*, Fig. 3.

?1903. *Tremanotus polygonus* Barrande, v. IV, pl. 83, Fig. 22—25, pl. 84, Fig. 40 - 48, pl. 110, Fig. 16—18, Textfig. 78, 79, pag. 110.

Die Stücke sind leider schlecht erhalten, doch kann man folgendes an ihnen beobachten: Ein vorspringendes Band auf dem Rücken, wie das Perner, durch die Abbildung Frechs irregeführt, glaubt,[2]) ist nicht vorhanden; dieser Eindruck wird dadurch hervorgerufen, daß an einer Stelle des Rückens längs der Medianlinie die Schale auf der einen Seite abgesprungen ist, so daß also links die Schale, rechts der Steinkern die Oberfläche bildet; in dieser Region scheinen aber auf eine kurze Strecke weit Spuren eines, eher zwischen zwei Kielen leicht eingesenkten Bandes vorhanden zu sein; leider läßt sich das mit Sicherheit nicht feststellen. Auch sonst ist gerade die entscheidende Region nirgends so gut erhalten, daß man ein Band sehen könnte; deutliche Spuren davon sieht man jedoch auf dem Steinkerne eines kleineren Stückes. Auf der Mündung haben allerdings weder Band noch Tremata existiert, und es scheint hier wirklich eine Epidermis vorhanden zu sein, welche den Umgang verhüllt. Perner legt Gewicht darauf,[3]) daß bei der alpinen Form die Epidermis in deutlicher Weise Spiralskulptur zeigt, beim böhmischen *Tremanotus polygonus* Barr.[4]) jedoch nicht; doch führt er selbst an,[5]) daß auch in Böhmen erwachsene Individuen von *Tremanotus polygonus* mit Epidermis überhaupt nicht häufig sind; man wird daher das Vorhandensein oder Fehlen einer Epidermis höchstens als ein Merkmal von individuellem Werte betrachten dürfen. Wenn auch be keiner der alpinen Formen infolge des ungünstigen Erhaltungszustandes die für *Tremanotus* charakteristischen Tremata nachweisbar sind, so wird man doch zwei Formen, welche in der Skulptur und in ihrer ungewöhnlichen, absonderlichen Gestalt so vollkommene Übereinstimmung zeigen, auch wirklich vereinigen dürfen.

3 Stücke; heller Kalk, Valentintörl; Sammlung Frech.

Tremanotus fortis Barr. var. n. alpina.

(Taf. XI (I), Fig. 15, 16, 17.)

1894. *Tremanotus fortis* Frech, Karnische Alpen, pag. 251.

1894. *Tremanotus fortis* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 465, Taf. XXXIII, Fig. 2 *c*, *d*, *e*.

Scheibenförmig, Umgänge langsam anwachsend, mit runder Nabelkante, Rücken ziemlich abgeflacht, Involution sehr gering. Die Skulptur besteht in groben, etwas welligen Längsstreifen, zwischen die sich immer je ein feinerer einschaltet. Sie werden gekreuzt von regelmäßig undulierenden, groben Querstreifen, so daß fast eine Art Gitterskulptur entsteht. Während auf den jüngeren Windungen deutliche Tremata vorhanden sind, zeigen die älteren am Steinkerne einen mitunter leicht unterbrochenen Kiel, so daß im Jugendstadium ein nur hie und da abgeschnürtes Schlitzband vorhanden gewesen sein muß. Ein größerer Steinkern trägt vor der Mündung eine Medianfurche. Manche Stücke sind ein wenig asymmetrisch gewunden.

Größe: Frechs größtes Stück (Steinkern): Durchmesser etwa 64 *mm*, Breite des letzten Umganges etwa 26 *mm*, Höhe des letzten Umganges etwa 14 *mm*, Nabelweite etwa 29 *mm*: 64 *mm*.

[1]) Barrande, v. IV, pl. 82, Fig. 24—29.

[2]) Barrande, v. IV, pag. 114.

[3]) Barrande, v. IV, pag. 114.

[4]) Barrande, Textfigur 78.

[5]) Barrande, pag. 106.

Beziehungen: Diese Form steht dem böhmischen *Tremanotus fortis* Barr.[1]) besonders in der Skulptur außerordentlich nahe, unterscheidet sich aber bestimmt von ihm durch größere Breite des letzten Umganges und den flachen Rücken, wie das auch Perner hervorhebt.[2]) Zwar zeigen auch Jugendexemplare von *Tremanotus fortis* diese Eigenschaften[3]), verlieren sie aber im Alter, während sie die alpine Form, wie Frechs großes Stück beweist, beibehält. Dadurch wird die Ähnlichkeit in der Gesamterscheinung mit *Tremanotus beraunensis* Barr.[4]) aus e_2 sehr groß, doch ist bei diesem die Skulptur abweichend. — Daneben scheint auch der echte *Tremanotus fortis* in Kärnten vorzukommen, wie ein schlecht erhaltenes Stück Frechs aus dem hellen Riffkalk andeutet.

6 Stücke; dunkler Kalk; Wolajer Törl, Valentintörl, südlich vom Wolajer See; Universität, Reichsanstalt, Sammlung Frech.

Tremanotus fortis Barr.?

1894. *Tremanotus fortis* Barr. bei Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft pag. 462, p. p.
?1903. *Tremanotus fortis* Barrande, v. IV, pl. 83, Fig. 15—21, pl. 81, Fig. 31—38.

Das einzige Stück, ein schlecht erhaltener Steinkern, gehört wahrscheinlich zum echten *Tremanotus fortis*. Es stammt aus dem hellen Kalke des Valentintörls. Sammlung Frech (kein Original).

Gen.: **Bucanopsis** Ulr. Scof.

Formen, die in jeder Beziehung mit *Bellerophon s. str.* übereinstimmen, aber durch Spiralskulptur von ihm getrennt sind. Von der silurischen *Bucania* sind diese jüngeren Formen geschieden durch den gesamten Habitus, dann aber durch die Längsrippen, welche nicht runzlig, sondern mehr gerade sind und nicht schief auf das Schlitzband verlaufen. Ulrich hält sie für Abkömmlinge von *Bellerophon*, vielleicht durch iterative Artbildung entstanden[5]). Ein Zwischenglied bildet jedesfalls die Untergattung *Sphaerocyclus*, bei der öfters die Neigung zu Längsstreifung auftritt.

Bucanopsis aff. **decussata** Flem. sp. bei Sandberger.[6])

Synonimie bei Sandberger.

Unsere Form ist leider ein so schlecht erhaltenes Bruchstück, daß eine sichere Bestimmung unmöglich ist. Die schlanke Form, die dichten Spiralrippen, die leicht nach vorn konvexen Anwachsstreifen und das breite Band verweisen sie als schlanke, feinrippige Varietät in diesen Formenkreis.

1 Stück: heller Kalk, Wolayer See; Reichsanstalt.

Gen.: **Zonidiscus** n. g.

Oxydiscus umfaßt nach der ursprünglichen Diagnose Kokens[7]) nur scharf gekielte Formen, wie *Oxydiscus curvilineatus* Conr.; Formen mit Schlitzband, wie *Cyrtolites discus* Lindstr., schließt er ausdrücklich aus; Ulrich und Scofield dagegen vereinigen sie mit *Oxydiscus*. Wenn man aber an der großen Bedeutung, welche die neuere Systematik den Merkmalen des Schlitzes beziehungsweise Schlitzbandes zuerkennt, festhält, so erscheint es mir konsequenter, solche Formen, welche in jeder Beziehung mit *Oxydiscus* übereinstimmen, sich aber durch das Vorhandensein eines Schlitzbandes von ihm unterscheiden, abzutrennen; ich möchte für sie den Namen *Zonidiscus* vorschlagen. Typus ist *Cyrtolites discus* Lindstr. und *Oxydiscus Geyeri* Frech (unsere vollständig erhaltenen Exemplare). Außerdem gehört hieher unser *Zonidiscus*

---

[1]) Barrande, v. IV, pl. 83, Fig. 15—21, pl. 81, Fig. 31—38.
[2]) Barrande, v. IV, pag. 110.
[3]) Barrande, v. IV, pl. 81, Fig 32.
[4]) Barrande, v. IV, pl. 82, Fig. 24—29.
[5]) Ulrich-Scofield, Low. Minnesota Gastr., pag. 853.
[6]) Sandberger, Nassau, pag. 180, Fig. 7, Taf. XXII.
[7]) Koken, Entwicklung d. Gastrop., pag. 390 ff.

carnicus, dann *Cyrtolites euryomphalus* Lindstr. und *Oxydiscus cristatus* Saff. (bei Ulrich und Scofield). Diese Gruppe beginnt also schon im Untersilur.

Zonidiscus (n. g.) Geyeri Frech.

(Taf. XI (I), Fig. 7 *a, b, c.*)

1894. *Oxydiscus Delanoui* Oehl. bei Frech, Karn. Alpen, pag. 251.
1894. *Oxydiscus Geyeri* Frech, Zeitschr. deutsch. geol. Ges., pag. 463, Taf. XXXIV, Fig. 2
1902. *Oxydiscus Geyeri* Frech, Lethaea palaeozoica, Taf. XIX *c*, Fig. 4 *a, b.*

Flach scheibenförmig mit gerundeter Nabelkante. Involution etwa $^1/_3$. Die Mündung ist V-förmig; die Innenlippe läßt das Schlitzband der vorhergehenden Windung ein wenig hervortreten, die Außenlippe trägt in der Mitte einen scharfen Schlitz, der sich etwa bis über ein Drittel des letzten Umganges erstreckt und dann abgelöst wird von einem schmalen, aber deutlichen Schlitzband, das zwischen zwei leichten Kielen eingesenkt ist. Die Skulptur besteht lediglich aus den Anwachsstreifen, die vom Nabel stark nach rückwärts ziehen und das Schlitzband unter sehr spitzem Winkel kreuzen; stellenweise sind Spuren von *Lunulae* erhalten. Die Streifen folgen in ungleicher Stärke und Entfernung aufeinander und einzelne konvergieren bündelförmig gegen den Nabel.

Größe: Durchmesser 24 *mm.*

Beziehungen: Diese Art hat etwas altertümliches Gepräge. Am nächsten steht *Cyrtolites discus* Lindstr.[1]), der sich durch sein kielartiges Schlitzband, geringe Involution und Freiwerden der letzten Windung genügend unterscheidet. — Völlig übereinstimmend in allen Merkmalen ist *Oxydiscus Geyeri* Frech; leider ist der Rücken nicht erhalten, so daß man über das Vorhandensein eines Kieles oder einer Schlitzbandes nicht entscheiden kann, immerhin darf man ihn wohl mit unseren Exemplaren vereinigen.

2 Stücke aus dem dunklen, eines aus dem hellen Kalke; Wolajer Törl, Valentintörl, Judenkopf; Universität, Sammlung Frech.

Zonidiscus (n. g.) carnicus n. f.

(Taf. XI (I), Fig. 5 *a, b.*)

Diese Art stimmt in allen Merkmalen mit der vorigen überein; der einzige Unterschied liegt im engeren Nabel.

2 Stücke aus dem hellen, 7 aus dem dunklen Kalke; Wolajer Törl, Judenkopf, Wolajer See, Universität, Reichsanstalt.

Gen.: Oxydiscus Kok.

Oxydiscus minimus Tschern.

(Taf. XI (I), Fig. 11 *a, b.*)

1893. *Oxydiscus minimus* Tschernyscheff, Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Ural, Mém. com. géol. v. IV, N. 3, pag. 160, Taf. III, Fig. 4.

Tschernyscheff bildet einen Steinkern mit Schalenresten ab; unsere Formen sind besser erhalten. Sie schließen sich in jeder Beziehung eng an unseren *Zonidiscus carnicus* an, tragen jedoch an Stelle eines Schlitzbandes einen scharfen Kiel; Spuren vom Schlitze der Mündung sind erhalten.

Größe: Durchmesser etwa 20 *mm.*

Beziehungen: Sehr ähnlich ist *Bellerophon curvilineatus* Conr. bei Hall[2]); der Unterschied liegt in der größeren Breite, der höheren Mündung, vielleicht auch dem engeren Nabel der amerikanischen Form (Upper Helderbergkalk, Schohariegrit). Sehr nahe steht *Bellerophon Sandbergeri* Barrois[3]) = *Bellerophon trilobatus* Sow. var. *acutus* Sandberger[4]), der weniger involut ist und eine deutliche, wulstige Nabelkante besitzt. *Bellerophon acutus* Sow. und *carinatus* Sow. bei Murchison[5]) sind ähnlich, aber breiter.

2 Stücke; dunkler Kalk; südlich vom Wolajer See; Universität, Reichsanstalt.

---

[1]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 7, Fig. 18—21.
[2]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 22, Fig. 1—6.
[3]) Barrois, Asturie-Galicie, pl. 13, Fig. 7.
[4]) Sandberger, Nassau, Taf. XXII, Fig. 3.
[5]) Murchison, Siluria, pl. 10, Fig. 7, pl. 34, Fig. 8.

Gen.: **Pleurotomaria** Defr.

Pleurotomaria (Ptychomphalina) Taramellii n. f.

(Taf. XI (I), Fig, 23 *a*, *b*.)

Gewinde ziemlich spitz, Umgänge rasch in die Breite wachsend, stark winklig, durch tiefe Nähte getrennt. Der Aufwicklungswinkel (Winkel, den die Nähte mit der Horizontalen bilden) ist sehr gering. Die Mündung ist ziemlich weit nach unten vorgezogen; Nabel fehlt. An der Peripherie der Windungen verläuft das breite, leicht zwischen zwei Kielen eingesenkte Band, auf dem die feinen, wellig-schuppigen Anwachsstreifen deutliche Lunulae bilden. Es sind zwei Schalenschichten vorhanden.

Größe: 21 *mm* hoch, 15 *mm* breit.

Beziehungen: Zwei sehr nahe stehende Formen sind *Pleurotomaria Othemensis* Lindstr.[1]) und *Pleurotomaria* (*Ptychomphalina*) *connivens* Perner[2]) aus f_2. Erstere wächst rascher in die Höhe und hat eine zurückgeschlagene Innenlippe, ist aber sonst sehr ähnlich, letztere, die viel kleiner ist, trägt das Schlitzband tiefer. In die Nähe gehören ferner *Pleurotomaria valida* Lindstr.[3]), die das Schlitzband ein wenig höher trägt und eine sehr stark nach vorn verlängerte Mündung besitzt, *Pleurotomaria delphinuliformis* bei Eichwald[4]) (non Sandberger), die etwas breiter und genabelt ist, *Pleurotomaria angulata* Sandberger[5]) (non Phillips), die schiefer aufgewickelt ist und keine so stark verlängerte Mündung besitzt. — Ähnlich sind die genabelte, mit runderen Windungen versehene *Pleurotomaria regulosa* Barr.[6]) und die stumpfere *Pleurotomaria tranquilla* Barr.[7]), erstere aus e_1, letztere aus e_2.

3 Stücke aus dem hellen Kalke vom Valentintörl, Wolajer Törl; Universität, Sammlung Scupin, Sammlung Frech (kein Original).

Pleurotomaria (Phanerotrema) labrosa Hall var. n. **alpina**.

(Taf. XI (I), Fig. 24, *a*, *b*.)

1861. cf. *Pleurotomaria labrosa* Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 66, pag. 339, pl. 57, Fig. 6 *a*, *b*.
1903. cf. *Pleurotomaria* (*Phanerotrema*) *labrosa*, Barrande v. IV, pl. 110, Fig. 1—4.

Gewinde aufgebläht, sehr rasch in die Höhe und Breite wachsend, so daß der letzte Umgang fast allein das Gehäuse ausmacht. Die Windungen sind treppenförmig, die Involution beträgt etwa ein Drittel. Die Apikalseite des Umganges ist leicht, die Nabelseite stark gewölbt. Beide stoßen unter einem Winkel von etwa 90° zusammen. Auf der Kante liegt das breite Schlitzband; auf den älteren Windungen ist es flach und liegt etwa in der Mitte des Umganges, dann wird es stark konvex, rückt in der Schlußwindung etwa ins erste Drittel des Umganges (von oben) und tritt nun als breiter Wulst hervor; immer ist es jedoch mit Ausnahme der Schlußwindung zwischen zwei leichten Kielen ein wenig eingesenkt.[8]) Die Mündung ist oval und sehr tief nach abwärts (vorn) vorgezogen.

Die Skulptur besteht in ziemlich kräftigen Anwachsstreifen, die von links oben nach rechts unten verlaufen und am Schlitzband deutliche Lunulae bilden; sie sind schuppig und leicht gewellt; dazwischen verlaufen noch viel feinere Streifen. Gekreuzt werden sie von Spiralrippen, welche auch recht wellig sind, aber bei weitem regelmäßiger und in größeren Abständen verlaufen als die Querrippen; sie sind besonders in der Nähe des Schlitzbandes und ganz unten an der Spindel ausgeprägt, sonst verlieren sie sich häufig.

Größe: Höhe 48 *mm*, Breite 41 *mm*, Breitenwachstum (Verhältnis der Breite zweier aufeinanderfolgender Umgänge) 39 *mm* : 15 *mm*.

[1]) Lindström, Sil. Gastr., pl. 9, Fig. 14—17.
[2]) Barrande, v. IV, Textfigur 151.
[3]) Lindström, Sil. Gastr., pl. 9, Fig. 11—13.
[4]) Eichwald, Lethaea rossica, Taf. XLIII, Fig. 3.
[5]) Sandberger, Rhein. Syst. Nassau, Taf. XXIV, Fig. 19.
[6]) Barrande, v. IV, pl. 56, Fig. 10—13.
[7]) Barrande, v. IV, pl. 91.
[8]) Vergleiche die analoge Erscheinung beim Schlitzband der *Murchisonia insignis* Eichw. bei Koken, Bull. Ac. Petersburg, V. sér., v. 7, 1897, pag. 204 und 206.

Beziehungen: Der Typus, *Pleurotomaria labrosa* Hall, aus dem oberen Pentameruskalk des Lower Helderberg zeigt große Ähnlichkeit; Halls Stücke sind leider nicht gut erhalten. Ein Unterschied liegt in der starken und kontinuierlichen Spiralstreifung letzterer.

Die von Barrande-Perner als *Pleurotomaria labrosa* bezeichnete Form stellt ein besseres Stück dar (f_2). Sie stimmt mit unserer Form in jeder Beziehung überein und unterscheidet sich ausschließlich durch die stärkeren und regelmäßigeren Längsstreifen. Eine große Zahl verwandter Formen schließt sich hier eng an:

Pleurotomaria occidens Hall[1]) (zunächst als *Pleurotomaria labrosa* var. *occidens* bezeichnet, pag. 343), aus der Niagaragroup, unterscheidet sich von der *Labrosa* und unserer Form durch die weniger tief vorgezogene Mündung; überdies bilden die beiden Seiten der Umgänge einen Winkel, der etwas kleiner ist als 90°.

Pleurotomaria occidens Hall bei Oehlert[2]) ist durch den Winkel der Umgänge von etwa 120° von der amerikanischen Art, der *Labrosa*, und unserer Form geschieden. Überdies verläuft über dem Schlitzband eine leichte Depression.

Pleurotomaria occidens Hall bei Barrande[3]), aus f_2, unterscheidet sich sofort von allen ähnlichen Formen durch die völlig gerundeten Umgänge.

Pleurotomaria Cailliaudi Barrois[4]) weicht von allen anderen Formen durch ihre kaum nach unten erweiterte Mündung ab. Grobe Längsstreifen. Mit *Pleurotomaria Cailliaudi* Barrois bei Barrande[5]) dürfte sie kaum identisch sein, denn diese zeigt die Mündung nach unten vorgezogen; überdies hat sie stark gerundete Umgänge (besonders Fig. 39).

Wieder einen anderen Typus vertritt die Goltländer *Pleurotomaria labrosa* bei Lindström[6]); sie entfernt sich von den bisher betrachteten durch ihre konkave Oberseite schon etwas weiter.

Pleurotomaria occidens Hall var. *consimilis* Barr.[7]) schließt sich ihr in der äußeren Form an.

Wir haben es also hier wahrscheinlich mit ebenso viel Arten oder Varietäten zu tun, als Formen aufgezählt wurden. Die folgende Zusammenstellung versucht, sie nach ihren wichtigsten Merkmalen, hauptsächlich der Form, zu gruppieren, erhebt aber durchaus keine Ansprüche auf phylogenetische Geltung.

I. Mündung unten vorgezogen.

A. Windungen bikonvex.

α) Der Winkel der beiden Seiten des letzten Umganges beträgt:

1. $< 90°$ . . . . . *occidens* Hall.
2. ca. 90° . . . . . *labrosa* Hall u. *labrosa* var. *alpina*.
3. $> 90°$ . . . . . *occidens* Oehl.

β. Windungen gerundet:

1. Annäherungsweise . . . . . *Cailliaudi* Barrande, pl. 69, Fig. 41.
2. Stark . . . . *Cailliaudi* Barrande, pl. 69, Fig. 39.
3. Vollkommen . . . . *occidens* Barrande, pl. 68.

B) Apikalseise konkav:

1. *labrosa* Lindström.
2. *occidens* var. *consimilis* Barrande.

II. Mündung unten nicht vorgezogen:

1. *Cailliaudi* Barrois.

1 Stück; heller Kalk, Seekopf; Universität.

[1]) Hall, 20.Ann. Rep. Reg. Univ. New-York, 1867, pl. 15, Fig. 11, 12, pag. 364.
[2]) Oehlert, Bull. soc. géol. III. sér. v. V., pl. 9, Fig. 6, pag. 585, 1876—1877.
[3]) Barrande, v. IV, pl. 68, Fig. 20, 21.
[4]) Barrois, Faune d'Erbray, pl. 15, Fig. 3, pag. 211.
[5]) Barrande, v. IV, pl. 69, Fig. 39—43.
[6]) Lindström, Sil. Gastr., pl. 9, Fig. 30—38, pag. 113.
[7]) Barrande, v. IV, pl. 96, Fig. 1—3.

Pleurotomaria (Phanerotrema) volajensis Geyer mscr.

(Taf. XII (II), Fig. 5 *a*, *b*.)

Gewinde sehr flach; die Umgänge wachsen rasch in die Breite und noch rascher in die Höhe, so daß der letzte Umgang fast allein das ganze Gehäuse ausmacht; es sind nur drei Windungen vorhanden. Die Umgänge sind stark winklig, die beiden Seiten der Windung stoßen in einem Winkel von etwa 110° zusammen; während die Apikalseite fast flach ist, zeigt die untere eine leichte Wölbung. Auf der Peripherie verläuft das breite Schlitzband, das stark erhöht ist, in den älteren Windungen aber flach zwischen zwei leichten Kielen liegt; ein Teil des Bandes wird schon von der nächstfolgenden Windung bedeckt. Die Mündung ist ungemein weit nach unten verlängert.

Die Anwachsstreifen verlaufen leicht nach rückwärts über die Windung und bilden auf dem Bande mächtige Lunulae. Sie sind unregelmäßig, schuppig und zahlreich und werden gekreuzt von feineren Längsstreifen, die in großer, ziemlich konstanter Entfernung über die Windung ziehen und wahrscheinlich infolge ungünstiger Erhaltung ziemlich undeutlich sind.

Größe: Die Höhe beträgt etwa 80 *mm*.

Beziehungen: Auf den ersten Blick hat diese Form ein von der Gruppe der *Labrosae* gänzlich abweichendes Aussehen; aber bei näherer Betrachtung entdeckt man alle Eigenschaften, welche diesen zukommen, so Form der Windung, Beschaffenheit des Schlitzbandes, charakteristische Skulptur; der einzige Unterschied beschränkt sich darauf, daß die Involution viel höher, bis zum Schlitzband reicht, und das Profil der Windung dadurch nicht mehr treppenförmig, wie bei den *Labrosae*, sondern dachförmig erscheint. Dieses Merkmal trennt sie von den typischen *Labrosae*; von anderen in der äußeren Form ähnlichen Arten wird sie durch die immens nach abwärts verlängerte Mündung geschieden; so von: *Pleurotomaria subcarinata* Roem.[1]) (non Maurer[2]), non Kayser[3]), non Sandberger[4]), *Pleurotomaria gracilis* Phill.[5]), auch bei Whidborne[6]), *Pleurotomaria carinata* Sow. bei Philipps[7]), *Pleurotomaria expansa* Phill.[8])

1 Stück; erratisch, aus einer Moräne bei Birnbaum im Lessachtale; das Gestein ist ein heller Kalk von ganz demselben Charakter, wie er im Devon der Kellerwandgruppe vorkommt. — Reichsanstalt.

Pleurotomaria (Phanerotrema) Grimburgi Frech.

(Taf. XII (II), Fig. 6, 7.)

1894. *Pleurotomaria Grimburgi* Frech, Karnische Alpen, pag. 250.
1894. *Pleurotomaria Grimburgi* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 452, Taf. XXX, Fig. 2.

Gewinde evolut; die Evolution wächst gleichmäßig von den Jugendwindungen an. Die Umgänge nehmen rasch an Höhe und Breite zu, aber doch nicht so sehr, wie bei den übrigen labrosen Formen; die letzte Windung ist, wie Frechs Exemplar zeigt, stark nach unten verlängert. — Die Oberseite der Windungen ist leicht gewölbt, die Unterseite stark konvex; auf der Kante, etwa im ersten Drittel der Höhe (von oben) liegt das Schlitzband, das auf der letzten Windung einen breiten, sehr stark erhabenen Wulst bildet. Auf der Innenseite sind die Umgänge abgeflacht, sie zeigen eine »Area«.

Die Skulptur besteht aus welligen, schuppigen Anwachsstreifen, welche auf der Oberseite der Windung nach rückwärts geöffnet sind, auf dem Schlitzband sehr stark ausbiegen und dann wieder auf der Unterseite der Windung nach vorn konvex sind. Bei Frechs Originalstück treten noch regelmäßig wechselnde feinere und gröbere, kräftige und engstehende Längsrippen dazu. Ein zweites Stück zeigt anstelle dieses regelmäßigen Wechsels nur wenige, undeutliche und verwaschene, weit voneinander entfernte Rippen. Ich kann mich aber nicht

---

[1]) Roemer, NW. Harzgebirge, Palaeontogr. III, Taf. XII, Fig. 16.
[2]) Maurer, N. Jahrbuch f. Min., 1881, Beilageband. I, Taf. II, Fig. 8.
[3]) Kayser, Ältestes Devon d. Harz., Abhdlgen. Spez.-Karte Preußen, Bd. II, Heft 4, Taf. XVII, Fig. 7.
[4]) Sandberger, Rhein. Syst. Nassau, Taf. XXII, Fig. 15.
[5]) Phillips, Palaeoz. foss,. Fig. 181.
[6]) Whidborne, Pal. Soc. Monogr. Dev. Fauna South England, v. I, pl. 28, Fig. 18.
[7]) Phillips, Yorkshire, pl. 15, Fig 1.
[8]) Phillips, Pal. foss., Fig. 179.

entschließen, auf Grund dieses Merkmals beide Formen zu trennen, wenn es auch recht in die Augen fällt. Es scheint vielmehr bei *Pleurotomaria Grimburgi* ein gewisses Abflauen der Skulptur ein seniles Merkmal zu sein; an unserem Stücke ist die Skulptur nur an Stellen erhalten, die einem höheren Alter entsprechen als Frechs Form erreichte; wenn nun die feineren Streifen ganz ausbleiben, so würden die vorhandenen, weit voneinander entfernten ganz gut den gröberen entsprechen.

Die Schale ist bei unserer Form besonders dick und besteht aus einer Unzahl von fein abblätternden Lagen.

Beziehungen: Eine recht ähnliche Form ist *Pleurotomaria disiuncta* Hall[1]) aus der Hamiltongroup; die Abbildung ist leider ungenügend, jedesfalls ist sie aber weniger evolut.

2 Stücke; dunkler Kalk, Wolajer Törl, Valentintörl; Universität, Sammlung Frech.

Pleurotomaria (Phanerotrema?) sp.

Bruchstück der letzten und eines Teiles der vorletzten Windung eines sehr kleinen Exemplars. Erstere ist ungemein aufgebläht, wächst rasch in die Breite und besonders in die Tiefe und zeigt eine stark nach unten (vorn) verlängerte Mündung. Die Windungen sind ziemlich gerundet, bilden aber doch eine stumpfe Kante von etwa 120°, auf der sich das breite, wulstförmig erhabene Schlitzband befindet. Die schuppigen und welligen Anwachsstreifen verlaufen in leicht geschwungenem Bogen nach rückwärts über das Schlitzband. Alle diese Eigenschaften zeigen auch die *Labrosae*; das einzig trennende Moment ist das Fehlen von Spiralskulptur, von der keine Spur zu entdecken ist; trotzdem ist die habituelle Ähnlichkeit so bedeutend, daß ich mich nicht entschließen kann, diese Form aus der Nähe der *Labrosae* zu entfernen. Vielleicht geht die Abwesenheit der Längsskulptur auf ungünstige Erhaltung oder die Jugend unseres Stückes zurück.

Beziehungen: *Pleurotomaria Hedwigis* Frech[2]) ist sehr ähnlich, aber flacher und stärker evolut. *Pleurotomaria globosa* Holzapfel[3]), trägt das Schlitzband tiefer, hat stärker gerundete Umgänge und soll überdies einen breiten Nabel besitzen.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer See; Reichsanstalt.

Formenreihe der **Pleurotomaria (Euryzone) carnica** Frech.

Sie umfaßt vier Typen: 1. Die echte *Pleurotomaria carnica*, 2. *Pleurotomaria coluber* var. *alpina*, 3. *Pleurotomaria euomphaloides*, 4. *Pleurotomaria evoluta*. *Pleurotomaria carnica* schließt sich, wie Frech[4]) hervorhebt, eng an *Pleurotomaria delphinuloides* an, ist aber von ihr sofort zu trennen durch den weiten Nabel, »der auf das Vorhandensein einer evoluten Nebenreihe hinweist.« Frech hat damit das Richtige getroffen. Während *Pleurotomaria carnica* noch eine geschlossene Spirale bildet, die aber mit Ausnahme des letzten Umganges schon in einer Ebene aufgerollt ist und *Pleutoromaria coluber* vollkommen in einer Ebene aufgerollt, aber noch geschlossen ist, sind *Pleurotomaria euomphaloides* und *evoluta* offene Formen, von denen erstere eine analoge Aufwicklung zeigt wie *Pleurotomaria carnica*, während letztere schraubenförmig aufgewunden ist wie *Murchisonia clavicula* Oehl.[5]) Ihre Zugehörigkeit in diese Gruppe ist überhaupt nicht mehr so ganz sicher. — Wir sehen hier eine Konvergenz zu den Euomphalen, die sich in der vollkommen übereinstimmenden äußeren Form und auch dem Vorhandensein einer Kammerung (*Pleurotomaria carnica*) äußert. Da wir eine Rifffauna vor uns haben, deren Bestreben naturgemäß dahin geht, die Widerstandskraft gegen die Brandung durch dicke, stark verzierte Schalen und möglichst kompakte Gestalt zu erhöhen, ist hier der gerade entgegengesetzte Vorgang um so auffälliger. Man wird sich vielleicht vorstellen müssen, daß diese Formen in den zahlreichen Löchern der Riffe lebten und hier

[1]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 21, Fig. 18.
[2]) Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894, Taf. XXXII, Fig. 2.
[3]) Holzapfel, Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontogr. 28, Taf. IV (47), Fig. 6, pag. 253.
[4]) Frech, Zeitschr. d. deutsch geol. Ges., 1894, pag. 454.
[5]) Oehlert, Soc. d'Étud. scient. d'Angers, 1887, pl. 7, Fig. 7, 7 *a*, und Barrois, Faune d'Erbray, pl. 15, Fig. 5.

vor den Wellen so gut geschützt waren, daß sie die geschlossene Spiralform aufgeben konnten. — Es wird sich kaum empfehlen, für alle diese evoluten Formen eine neue Untergattung zu schaffen, da sie verschiedene Formen zu ihrem Ausgangspunkte haben. So wie die erwähnten Formen Abzweigungen von *Pleurotomaria carnica* sind, geht aus *Pleurotomaria undulata* Roem. *Pleurotomaria centrifuga* Roem. hervor und *Pleurotomaria extensa* Heidenhain schließt sich eng an Frechs *Pleurotomaria extensa* var. *clausa* an. Ebenso scheinen im deutschen Devon die sogenannten Schizostomen Goldfuß' mit *Pleurotomaria delphinuloides* eng verknüpft zu sein, mit der sie auch Goldfuß scharfen Blicks zu einer Gattung vereinigte.

In Böhmen sind solche evolute Formen vertreten durch *Pleurotomaria* (*Euryzone*) *carinata* Barr. = *tuboides* Pern. aus e_2.

Pleurotomaria (Euryzone) carnica Frech.

(Taf XII (II), Fig. 9 *a*, *b*.)

1894. *Pleurotomaria* n. sp. Frech, Karnische Alpen, pag. 250.
1894. *Pleurotomaria carnica* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Taf. XXXI, Fig. 4, pag. 454.

Das Gewinde ist niedrig und sehr merkwürdig gestaltet: Die inneren Umgänge liegen nämlich in einer Ebene nebeneinander und berühren sich gerade noch; der letzte Umgang ist aber spiral aufgewunden und bildet so die Basis des vorletzten, der in einer flachen Rinne auf ihm aufruht. Die Umgänge sind sonst drehrund und tragen über der Mitte ein breites Schlitzband, das Kennzeichen von *Euryzone*, das zwischen zwei Kielen leicht eingesenkt ist, auf der letzten Windung aber wulstförmig hervortritt. In seiner Mitte verläuft, was Frechs Abbildung nicht darstellt und auch auf unserer Abbildung nicht genügend hervortritt,[1] eine leichte Rinne, die seitlich von zwei feinen, kielartigen Wellen begrenzt wird. Die zahlreichen feinen, schuppigen Anwachsstreifen, welche das Schlitzband mit deutlichen Lunulae bedecken, ziehen von der Naht schief rückwärts zum Bande und dann wieder nach vorn zum Nabel. Dieser ist sehr weit. — Die inneren Umgänge sind gekammert.

Die Art schließt sich eng an die Gruppe der *Pleurotomaria delphinuloides* an, ist aber von allen Formen leicht durch den sehr weiten Nabel und die absonderliche Art der Aufwicklung zu unterscheiden.

2 Stücke aus dem hellen, 2 aus dem dunklen Kalke; Valentintörl; Sammlung Frech.

Pleurotomaria (Euryzone) euomphaloides n. f.

(Taf. XII (II), Fig. 10 *a*, *b*, 11 *a*, *b*.)

Die Art sieht auf den ersten Blick einem *Euomphalus* mit Schlitzband gleich. Die Windungen sind gelöst, in einer Ebene aufgerollt und erst die letzte Windung deutet die spirale Aufwicklung an, indem sie tiefer liegt als die früheren. Die Evolution wächst von den Jugendstadien angefangen ein wenig, dann nimmt sie stark ab, so daß der letzte Umgang den früheren wieder sehr genähert ist. Ein ähnliches Verhalten zeigen auch echte Euomphalen (*Euomphalus laxus* Hall[2]). Die Umgänge sind oval und wachsen langsam, genau in denselben Dimensionen wie *Pleurotomaria carnica*, an. Lage des Bandes, auf dem infolge schlechter Erhaltung nur mehr Spuren der Kiele zu sehen sind, und die Anwachsstreifen stimmen vollkommen mit *Pleurotomaria carnica* überein.

Größe: Breite des größten Stückes etwa 71 *mm*.

5 Stücke; dunkler Kalk, Judenkopf, Wolajer See; Universität, Reichsanstalt.

Pleurotomaria (Euryzone) coluber Barr. var. n. alpina.

(Taf. XII (II), Fig. 8 *a*, *b*, *c*.)

1903. cf. *Straparollus*[3]) *coluber* Barrande, v. IV, pl. 74, Fig. 18, 19, pl. 76, Fig. 13, 14.

Diese Form unterscheidet sich von der typischen *Pleurotomaria carnica* nur dadurch, daß sie durchweg in einer Ebene aufgerollt ist; die Umgänge berühren sich gerade noch, die jüngeren überhöhen

[1]) Vergleiche unsere *Pleurotomaria coluber* var. *alpina*, Taf. XIII (III), Fig. 8*a*.

[2]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 16, Fig. 8, 9, 17, 18.

[3]) Erst nach dem Erscheinen des I. Bandes von Barrande's v. IV hat es sich herausgestellt, daß »*Straparollus*« *coluber* ein breites Band trägt.

die älteren. Auf dem breiten Schlitzband sind die beiden Kiele deutlich zu sehen. Die Form scheint ein wenig langsamer in die Breite zu wachsen als die bisher betrachteten.

Größe: Breitenwachstum 42 *mm* : 23 *mm* : 12 *mm*.

Beziehungen: Von der böhmischen *Pleurotomaria coluber* (f_2) ist sie durch etwas rascher anwachsende Umgänge geschieden; das Fehlen der Kiele auf dem Schlitzbande dürfte bei dieser nur auf den schlechten Erhaltungszustand zurückzuführen sein. — Unsere Form stellt die Verbindung zwischen *Pleurotomaria carnica* und den deutschen Schizostomen her. *Schizostoma vittatum* Gdf.[1]) ist sehr ähnlich, wächst jedoch viel rascher an.

1 Stück aus dem hellen, 1 Stück aus dem dunklen Kalke; Wolajer Törl, Wolajer See; Universität, Reichsanstalt.

Pleurotomaria (Euryzone) evoluta Frech.

(Taf. XII (II), Fig. 12, 13.)

1894. *Pleurotomaria carnica* var. *evoluta* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 455, Taf. XXXI, Fig. 3.

Diese interessante Form ist evolut, schraubenförmig aufgewunden; die Umgänge sind rundlich und wachsen ziemlich rasch an. Das Schlitzband ist breit und zwischen zwei Kielen leicht eingesenkt; es verläuft nicht parallel der Achse der Windungen, sondern unduliert auf ihnen, so daß es bald höher, bald tiefer zu liegen kommt. Die Anwachsstreifen bilden auf dem Bande deutliche Lunulae; Kiele wie bei *Pleurotomaria carnica* sind jedoch auf dem Schlitzbande nicht vorhanden, was bei der vortrefflichen Erhaltung mancher Stücke doch auf eine gewisse Trennung von *Pleurotomaria carnica* hinweist. — Dieser Umstand sowie die von *Pleurotomaria carnica* erheblich abweichende Schraubenform dürften wohl die Trennung beider genügend rechtfertigen. Recht ähnlich ist auch *Murchisonia clavicula* Oehl.[2]), deren letzte Windung sich entrollt; doch hat sie ein entschieden schmäleres Band. Auch der böhmische *Vermetus? fractus* Barr.[3]) (f_2), ist ganz ähnlich; leider verhindert der Erhaltungszustand ein sicheres Urteil über seine Beziehungen. Doch da mit *Pleurotomaria coluber* auch diese Gruppe in Böhmen vertreten erscheint, so könnte er sehr gut mit *Pleurotomaria evoluta* ident sein.

4 Stücke aus dem hellen, 1 Stück aus dem dunklen Kalke; Wolajer Törl, Judenkopf, Valentintörl; Universität, Sammlung Frech.

Pleurotomaria (Stenoloron) Viennayi Oehl.

(Taf. XIII (III), Fig. 1.)

1887. *Pleurotomaria* (*Stenoloron*) *Viennayi* Oehlert, Bull. soc. scient. d'Angers, pl. IX, Fig. 2, pag. 94.

Gewinde niedrig, Umgänge rasch an Höhe und Breite zunehmend, sehr gerundet, mit ovalem Querschnitt, durch tiefe Nähte getrennt. Das Schlitzband verläuft ein wenig über der Mitte der Umgänge, es ist sehr schmal und tief zwischen zwei vorspringende Leisten eingesenkt (auf dem Steinkerne zwei Kiele, dazwischen ein ziemlich breites, vertieftes Band). — Die Anwachsstreifen sind sehr fein, wellig und unregelmäßig und ziehen in schwach nach vorn konvexen Bögen über jede Hälfte des Umganges. Ein enger Nabel ist angedeutet.

Größe: Breitenwachstum 34 *mm* : 18 *mm*.

Beziehungen: Unsere Form ist in jeder Beziehung ident mit der französischen aus La Baconnière; nur die Größe ist bedeutender. Nächste Verwandte sind die böhmischen *Pleurotomaria* (*Stenoloron*) *pollens* Barr.[4]) und *aperiens* Barr.[5]) aus f_2, deren Breitenwachstum aber bedeutend langsamer ist. In diese Gruppe gehört auch die variable *Pleurotomaria aequilatera* Lindstr.[6]) mit weniger schön gerundeten Umgängen und tiefer gelegenem Schlitzbande.

---

[1]) Goldfuß, Petr. Germ., Taf. LXXXVIII, Fig. 6.

[2]) Oehlert, Angers, pl. 7, Fig. 7, 7 *a*.

[3]) Barrande, v. IV, pl. 51, Fig. 8—15.

[4]) Barrande, v. IV, pl. 95.

[5]) Barrande, v IV, pl. 96.

[6]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. IX, Fig. 20—29.

Formen mit ähnlicher Gestalt, aber bei weitem breiteren Schlitzbande wie *Pleurotomaria arata* Hall[1]), *Pleurotomaria delphinulaeformis* Sandberger[2]) und *Pleurotomaria laevis* Roem.[3]) werden durch dieses Merkmal genügend aus der Stenolorongruppe entfernt.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer Törl; Universität.

Pleurotomaria (Stenoloron?) italica n. f.

(Taf. XII (II), Fig. 4.)

Gewinde stumpf kegelförmig, langsam anwachsend; Nähte tief, Windungen mit ovalem Querschnitt; Nabel vorhanden. Das Schlitzband liegt ein wenig über der Mitte der Windungen und besteht (wie auf den Jugendwindungen deutlich sichtbar) aus einer Rinne ohne Kiele, auf dem Steinkerne ein etwas erhabenes Band, ähnlich wie bei *Pleurotomaria Viennayi*; es ist ziemlich breit. Die fadenförmigen Anwachsstreifen verlaufen leicht nach rückwärts. Die Mündung ist nicht erhalten.

Größe: Etwa 31 *mm* hoch.

Beziehungen: Diese Form gleicht in vieler Hinsicht *Pleurotomaria Viennayi* Oehl., von der sie die größere Steilheit des Gewindes trennt; das Schlitzband ist ebenfalls ganz abweichend gestaltet. Die in der äußeren Form recht ähnliche *Pleurotomaria arata* Hall[4]) trägt das Schlitzband in der Mitte der Umgänge.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer Törl; Sammlung Scupin.

Pleurotomaria (Oehlertia) trochiformis n. f.

(Taf. XI (I), Fig. 19 *a*, *b*, *c*.)

Gewinde sehr niedrig und flach, die Umgänge wachsen langsam an und sind durch seichte Nähte getrennt. Der letzte Umgang zeigt in der Mitte eine scharfe Kante, über der das zwischen zwei Kielen eingesenkte Schlitzband liegt; darüber verläuft noch ein feiner Kiel.

Die Involution reicht bis zum Schlitzband, der Windungswinkel nimmt mit dem Wachstum etwas zu, so daß die Apikalseite der Schale eine einheitlich gewölbte, konvexe Linie darstellt. Der Nabel scheint ziemlich weit gewesen zu sein. Die Anwachsstreifen beschreiben einen leicht nach vorn konvexen Bogen.

Größe: 13 *mm* breit, etwa 6 *mm* hoch.

Beziehungen: Die nächststehende Form ist *Pleurotomaria humilis* Barr.[5]) aus f_2, sie ist aber höher und hat breitere Umgänge. Verwandt ist auch *Pleurotomaria aequilatera* Lindstr.[6]), welcher der Kiel über dem Schlitzband fehlt, ebenso wie *Pleurotomaria subtilistriata* Hall[7]) aus dem Trentonkalke, die sich schon durch ihre Spiralskulptur unterscheidet.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer Törl; Universität.

Pleurotomaria (Oehlertia) quadrata n. f.

(Taf. XI (I), Fig. 22.)

Gewinde stumpf, Umgänge langsam anwachsend, flach gewölbt, Nähte seicht. An der unteren Naht liegt das zwischen zwi Kielen eingesenkte Schlitzband. Die Skulptur besteht aus feinen Längsstreifen, auf denen die sichelförmig nach rückwärts geschwungenen Anwachsstreifen eine feine Gitterung erzeugen. Nabel breit.

Größe: Breite etwa 47 *mm*.

---

[1]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 17, Fig. 1—8.
[2]) Sandberger, Rhein. Syst. Nassau, Taf XXIII, Fig. 1*d*.
[3]) Roemer, NW. Harzgebirge, Palaeont. III, Taf. V, Fig. 27.
[4]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 17, Fig 1—8.
[5]) Barrande, v. IV, pl. 91.
[6]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 9, Fig. 20—29.
[7]) Hall, Pal. of. New-York, v. I, pl. 37, Fig. 5.

Beziehungen: *Pleurotomaria Virensis* Oehl.[1]) ist außerordentlich ähnlich, doch sind die Umgänge viel flacher, die Nähte seichter. *Pleurotomaria Ella* Hall[2]) hat schneller in die Höhe wachsende Umgänge und eine gewölbte Basis; auch fehlt ein Nabel.

Gewisse als *Pleurotomaria limata* Lindstr.[3]) abgebildete Formen stellen anscheinend Verwandte vor, die aber eine viel geringere Zahl von Windungen und viel weniger geschwungene Anwachsstreifen besitzen. Ob übrigens alle diese Formen (zum Beispiel Fig. 8, 12 auf pl. 10) zu vereinigen sind, ist noch sehr fraglich; die letztgenannten gehören doch wohl zu *Euomphalopterus.*

Etwas Ähnliches scheint auch *Pleurotomaria* sp. bei Tschernyschcff[4]) zu sein.

1 Stück aus dem hellen Kalke, des Judenkopfes; Universität.

Pleurotomaria (Oehlertia) n. sp. indet. N. 1.

(Taf. XI (I), Fig. 21.)

Es liegt mir bloß ein Bruchstück des Gewindes vor; dieses war ziemlich spitz; die Nähte sind seicht, die Umgänge nur ganz leicht konvex, bis über die scharfe Kante involviert. Diese tritt daher nur am letzten Umgange zu Tage und trägt das Schlitzband, das zwischen zwei derbe Kiele eingesenkt ist. Der Nabel ist sehr weit, die Basis gewölbt.

Die charakteristische Skulptur besteht aus zahlreichen, ziemlich groben Längskielen, die von etwas schwächeren, aber immerhin noch kräftigen, nach rückwärts gewendeten Querstreifen gekreuzt werden, so daß ein grobes Gitter entsteht.

Beziehungen: Unsere *Pleurotomaria* (*Oehlertia*) Nr. 2[5]) steht ihr wohl am nächsten, hat aber treppenförmige Umgänge. Eine verwandte Form ist auch *Pleurotomaria Ella* Hall[6]) aus der Hamilton group, welche höhere Umgänge, engeren Nabel besitzt und stumpfer ist. *Pleurotomaria Hebe* Hall[7]) aus dem Upper Helderberg unterscheidet sich durch ähnliche Merkmale. Viel flachere, breitere Windungen und engeren Nabel hat *Pleurotomaria eximia* Barr.[8]) (e_1).

1 Stück; heller Kalk, Judenkopf; Universität.

Pleurotomaria (Oehlertia) n. sp. indet. N. 2.

(Taf. XI (I), Fig. 20.)

Eine der vorigen ganz ähnliche Form, die sich nur durch die treppenförmigen Umgänge unterscheidet. Sie zeigt auch dieselben Beziehungen, wie die obige Form.

1 Stück, heller Kalk, Judenkopf, Universität.

Subgen. Triangularia Frech.

Frech hält diese absonderlichen Formen für Abzweigungen vom Stamme der *Pleurotomaria delphinuloides*; wie aber mein vermehrtes Material zeigt, dürften sie eher der Untergattung *Oehlertia* nahestehen, worauf die bis über die Kante involvierten Umgänge, das zwischen zwei Kielen gelegene Band und die sichelförmig nach rückwärts verlaufenden Anwachsstreifen hindeuten. Es ist vielleicht besser, diese Formen nicht als selbständige Gattung zu vereinigen, sondern als Untergattung den *Pleurotomarien*, aus denen sie ja hervorgegangen sind, anzuschließen.

---

[1]) Oehlert, Mém. soc. géol. (3) II, pl. 1, Fig. 10, pag. 12.
[2]) Hall, Pal. of New-York, P. II, v. V, pl. 20, Fig. 22—25.
[3]) Lindström, Silur. Gastrop., pl. 10, Fig. 2, 4.
[4]) Tschernyscheff, Ostabhang d. Ural, Mém. du comité géol., Petersburg, IV, Taf. II, Fig. 4.
[5]) Vergleiche die nächste Form.
[6]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 20, Fig. 22—25.
[7]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 19, Fig. 2—7.
[8]) Barrande, v. IV, pl. 92.

Pleurotomaria (Triangularia) paradoxa Frech.

(Taf. XII (II), Fig. 14 *a*, *b*, *c*, 15,)

1894. *Triangularia paradoxa* Frech, Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges., pag. 459, Taf. XXXIV, Fig. 6.
1902. *Triangularia paradoxa* Frech, Lethaea palaeozoica, Taf. XIX *c*, Fig. 1 *a*—*c*.

Das Gewinde ist mäßig hoch und wird charakterisiert durch drei einspringende und drei ausspringende Winkel, wie sie Frech beschrieben hat. Die Umgänge sind kantig, die Apikalseite ist flach. Das Schlitzband, auf den jüngeren Windungen gerade noch sichtbar, liegt etwa an der Kante und wird gebildet durch zwei derbe Kiele, zwischen denen eine leichte Furche verläuft; darüber und darunter folgt je eine leichte Einsenkung; auf dem Steinkerne hinterläßt es eine scharfe Leiste, die auch auf der, bei einem Stück erhaltenen, zweiten Schalenlage sichtbar ist. Unter ihr flacht sich die Windung etwas ab, was Frech bei seinem schlecht erhaltenen Exemplar zu der Meinung geführt hat, es liege hier ein breites Schlitzband wie bei *Pleurotomaria delphinuloides* vor; doch hebt er hervor, daß der obere Kiel an der Grenze des angeblichen Schlitzbandes deutlicher ist als der untere, der diese Abplattung gegen die Nabelseite zu begrenzt und nur ganz leicht angedeutet ist.

Die Skulptur besteht in groben, nach rückwärts geschwungenen Rippen, welche, wie bei Frechs Stück ersichtlich, unter dem Bande auf der Nabelseite wieder nach vorn ziehen. Mit der Lupe sind noch Spuren einer sehr feinen Längsskulptur wahrzunehmen.

Größe: Etwa 15 *mm* hoch, 25 *mm* breit.

4 Stücke; dunkler Kalk, Wolajer Törl, Valentintörl; Universität, Reichsanstalt, Sammlung Frech.

Pleurotomaria (Biangularia) Frechi n. f.

(Taf. XII (II), Fig. 1 *a*, *b*, *c*, 2, 3.)

Gehäuse spitz, Windungen niedrig, langsam anwachsend, leicht gerundet, durch seichte Nähte getrennt. Auch diese Form zeigt anormales Wachstum; sie ist nämlich ähnlich wie *Triangularia paradoxa* Frech[1]) gestaltet, doch ist der Querschnitt etwas in die Länge gezogen und weist nur je zwei ein- und ausspringende Winkel auf. Diese liegen etwas exzentrisch zur Längsachse des Gehäuses. Die Nähte schwanken entsprechend auf und ab. Nabel fehlt.

Ein wenig unter der Mitte des Umganges verläuft ein schmales, zwischen zwei Furchen eingesenktes Schlitzband. Von den gleichfalls abweichend gestalteten Triangularien dürften diese Formen nicht abstammen, ihr Ausgangspunkt ist vielleicht *Ptychomphalina*. Es wird sich daher empfehlen, für sie einen anderen Namen, etwa Biangularia anzuwenden.

6 Stücke; heller Kalk, Wolajer See, Judenkopf, »Wolajer Gebirge«; Universität, Reichsanstalt.

Gen.: Euomphalopterus Roem.

Euomphalopterus bicarinatus n. f.

(Taf. XIII (III), Fig. 2 *a*, *b*, *c*.)

Gewinde niedrig, langsam anwachsend, locker aufgewunden, mit rundlichen Umgängen. An ihrer Basis springt ein breites, flügelartiges Schlitzband vor, an dem die ungleich starken Anwachsstreifen einen einspringenden Winkel beschreiben; darüber verläuft etwa im ersten Drittel des Umganges (von unten) ein Längskiel und über diesem, im zweiten Drittel, ein zweiter, etwas schwächerer; hart unter dem Bande auf der Unterseite ist ebenfalls ein kräftiger Längskiel vorhanden. — Nabel eng.

Beziehungen: Diese Form hat in Gotland zahlreiche Verwandte; am nächsten stehen wohl *Euomphalopterus praetextus* Lindstr. und *togatus* Lindstr.[2]), die beide nur einen Kiel auf der Oberseite tragen.

3 Stücke aus dem dunklen, 2 Stücke aus dem hellen Kalke; Wolajer See, Wolajer Törl, Valentintörl; Universität, Reichsanstalt, Sammlung Frech (keine Originale).

---

[1]) Vergleiche oben und Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894, pag. 459, Taf. XXXIV, Fig. 6.

[2]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 11, Fig. 1—7 und Fig. 8—13.

Euomphalopterus cf. **bicarinatus.**

Diese Form gleicht der vorigen, ist aber viel spitzer. Auf einer der Jugendwindungen sind über dem breiten, kragenartigen Schlitzbande zwei Kiele, darunter einer zu sehen; einen halben Umgang weiter ist letzterer sowie der erste Kiel über dem Schlitzband verschwunden.

Beziehungen: Die Form ist spitzer als ihre Gotländer Verwandten, so *Euomphalopterus togatus* Lindstr. und *E. limatus* Lindstr.[1])

1 Stück aus dem dunklen, ? 1 Stück aus dem hellen Kalke; Wolajer Törl; Universität.

Gen.: **Euomphalus** Sow.

Dieser alte Name wird heute auf die Gruppe des *Euomphalus catillus*, auf Formen mit eckigem Querschnitt, beschränkt. Wenn ich ihn vorläufig noch beibehalte, so geschieht es deshalb, weil die neueren Untersuchungen von Koken und Perner, denen wir hauptsächlich die Zerlegung dieser formenreichen Gruppe in einzelne Formenkreise verdanken, noch nicht abgeschlossen sind und daher die Definition der neuen Gattungen noch der nötigen Schärfe entbehrt. Immerhin zeigt es sich, daß unsere Formen zum größten Teil schon den Sinus verloren haben (*Pachystrophia*, *Lytospira* mit Sinus) und der Untergruppe *Morphotropis* angehören dürften; anderseits scheinen auch Formen mit ganz gerade verlaufenden Anwachsstreifen (*Phanerotinus*) zu fehlen.

Gruppe des **Euomphalus (Morphotropis) Kokeni.**

Hier sind drei eng verknüpfte Arten zu vereinigen: *Euomphalus Kokeni* mit normaler Gastropodengestalt, *Euomphalus ater*, eine Form, welche schon niedriger wird und sich zu lösen beginnt und so zu dem evoluten *Euomphalus solutus* hinüberführt. Die Anwachsstreifen zeigen bei allen drei Formen den gleichen, für *Morphotropis* charakteristischen Verlauf. Dadurch unterscheidet sich unsere Gruppe von allen ähnlichen Formen mit geraden Anwachsstreifen, was besonders für den evoluten Typus gilt; es ist freilich schwierig, Euomphalen bloß nach Abbildungen zu identifizieren, da man besonders früher auf den Verlauf der Anwachsstreifen nicht denselben systematischen Wert legte wie heute; es ist daher nicht ausgeschlossen, daß sich beim Vergleiche mit Originalen die Übereinstimmung unseres *Euomphalus solutus* mit irgend einer anderen Form herausstellen könnte.

Es ist interessant, daß wir unter den karnischen Pleurotomarien eine ganz ähnliche Reihe, die der *Pleurotomaria carnica* finden; die Konvergenz geht so weit, daß man bei obliteriertem Schlitzband kaum im stande ist, Bruchstücke der letzteren und solche von Euomphalen zu trennen.

Euomphalus (Morphotropis ?) Kokeni n. f.

(Taf. XIII (III), Fig. 18, 19, 20.)

Gewinde niedrig, Umgänge drehrund oder ein wenig oval, sehr rasch in die Breite wachsend, durch tiefe Nähte getrennt; Involution etwa $^1/_2$ oder weniger. Die letzte Windung wächst rasch in die Höhe, die Mündung ist rund oder ein wenig oval nach unten verlängert.

Nabel breit. — Die jüngeren Windungen sind öfters gekammert. Die Skulptur besteht lediglich aus den Anwachsstreifen, welche einen welligen, unregelmäßigen Verlauf nehmen; sie sind hie und da wulstförmig. Von der oberen Naht verlaufen sie zuerst in einem leicht nach vorn konvexen Bogen, dann krümmen sie sich stark nach rückwärts. Hart unter der Naht verläuft öfters eine leichte Depression, genau so wie bei manchen *Strophostylus*-Arten. Mehrere Schalenlagen sind erhalten.

Größe: Breitewachstum etwa 53 *mm* : 25 *mm* : 12 *mm*. Verhältnis der größten Höhe eines Umganges zu seinem Durchmesser etwa 0·48.

Beziehungen: In erster Linie kommen böhmische Formen in Betracht, wie *Morphotropis capillosa* Barr.[2]) (e_2), die aber schneller in die Breite und langsamer in die Höhe wächst; überdies sind Andeutungen

[1]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 11, Fig. 8—13 und pl. 10, Fig. 2—17.

[2]) Barrande, v. IV, pl. 75, Fig. 5—7.

von Längsskulptur vorhanden. Alle übrigen ähnlichen Morphotropiden sind niedriger. Eine überraschende Ähnlichkeit zeigt auf den ersten Blick *Callonema imitator* Hall[1]), doch ziehen die kräftigeren, regelmäßigeren Anwachsstreifen gleich von der Naht nach rückwärts. Dasselbe gilt auch für *Isonema humilis* Meek[2]), die überdies durch die Gestaltung der Innenlippe abweicht; sie wird bei Meek auch als *Naticopsis?* bezeichnet und tatsächlich ist die Ähnlichkeit mit solchen Formen oder ähnlichen Typen von *Strophostylus* recht auffallend.

Ein Verwandter aus dem Kohlenkalke ist der höhere und langsamer anwachsende *Euomphalus Dionysii* Goldfuß[3]). *Oriostoma helicinum* Lindstr.[4]) unterscheidet sich nebst den nach rückwärts gerichteten Anwachsstreifen durch den Mangel eines Nabels. In dieselbe Gruppe dagegen mag vielleicht *Oriostoma nitidissimum* Lindstr.[5]) gehören.

13 Stücke aus dem dunklen, 3 Stücke aus dem hellen Kalke; Wolajer See, Wolajer Törl; Universität, Reichsanstalt.

Euomphalus (Morphotropis?) ater n. f.

(Taf. XIII (III), Fig. 11, 12, 13.)

Die Form stimmt in jeder Beziehung mit *Euomphalus Kokeni* überein und unterscheidet sich nur durch die geringere Höhe der Windungen; das Verhältnis der Höhe eines Umganges zu seinem Durchmesser beträgt nur etwa 0·45. Überdies zeigt bei einem großen Stück die letzte Windung die Neigung, frei zu werden. Auch ist der Querschnitt eine nach seitwärts gerichtete Ellipse.

Beziehungen: *Morphotropis capillosa* Barr.[6]) (e_2) ist gleich hoch, aber breiter und weniger evolut, *Morphotropis incongruens* Barr.[7]) (f_2) wächst langsamer in die Breite. *Pachystrophia bohemica* Barr.[8]) (e_2) ist niedriger, ebenso *Morphotropis vellerosa* Barr.[9]) (e_2) und *Euomphalus araneus* Barr.[10]) (e_2). *Morphotropis tremulans* Barr.[11]) (e_2) unterscheidet sich durch die wellige Skulptur. Langsameres Wachstum zeigt *Euomphalus laevis* Arch.-Vern.[12]).

10 Stücke aus dem dunklen 3 + ? 2 aus dem hellen Kalke; Wolajer Törl, Valentintörl, Judenkopf, südlich vom Wolajer See; Universität, Reichsanstalt, Sammlung Scupin.

Euomphalus (Morphotropis?) solutus n. f.

(Taf. XIII (III), Fig. 14 *a*, *b*, *c*.)

Windungen gelöst, fast drehrund, ziemlich rasch anwachsend, nur wenig aus der Ebene heraustretend. Die Evolution nimmt mit dem Wachstum stetig zu. Die älteren Windungen sind gekammert. Die dicke Schale, von der mehrere Lagen erhalten sind, zeigt ungleich starke, in der Nähe der Mündung oft wulstförmige Anwachsstreifen; die Mündung wiederholt ihren Verlauf: sie beschreibt einen von der Naht nach vorn gerichteten Bogen und zieht von der Mitte der Flanke an stark nach rückwärts, so daß die Öffnung schief nach abwärts gerichtet ist.

Beziehungen: Diese Form schließt sich eng an *Euomphalus Kokeni* und *E. ater* an. Der Verlauf der Anwachsstreifen trennt sie von anderen evoluten Euomphalen.

Goldfuß'[13]) *Euomphalus Serpula* Kon. var. *teres* ist sehr ähnlich aufgewickelt, doch scheint unsere

[1]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 14, Fig. 16, 17.
[2]) Meek, Ohio, pl. 19, Fig. 1, pag. 214.
[3]) Goldfuß, Petr. Germ., Taf. CXCI, Fig. 7.
[4]) Lindström, Sil. Gastr., pl. 3, Fig. 27—31.
[5]) Lindström, Sil. Gastr., pl. 21, Fig. 4—10.
[6]) Barrande, v. IV, pl. 75, Fig. 5—7.
[7]) Barrande, v. IV, pl. 75, Fig. 8—11.
[8]) Barrande, v. IV, pl. 75, Fig. 20—23.
[9]) Barrande, v. IV, pl. 75, Fig. 24—27.
[10]) Barrande, v. IV, pl. 235, Fig. 23—26.
[11]) Barrande, v. IV, pl. 75, Fig. 1—4.
[12]) Archiac-Verneuil, Rhenish depos., pl. 23, Fig. 8, 8 *a* und Sandberger, Nassau, Taf. XXV, Fig. 6.
[13]) Goldfuß, Petr. Germ. Taf. XCI, Fig. 1 *a*, pag. 81.

Art noch schneller in die Breite zu wachsen. Leider sind Goldfuß' Stücke nur von der Unterseite abgebildet, es ist daher nicht zu sehen, ob auf der Oberseite die beiden leichten Furchen verlaufen, die für Konincks Art charakteristisch sein sollen; wahrscheinlich nicht, sonst würde sie Goldfuß in der Beschreibung erwähnen; immerhin ziehen bei unserer Form die Anwachsstreifen auf der Unterseite viel stärker nach rückwärts als bei der deutschen Form; die Oberseite entzieht sich leider dem Vergleiche.

Euomphalus laxus Hall bei Oehlert[1]) wächst langsamer an und hat schief nach rückwärts ziehende Anwachsstreifen; diese sind auch bei Hall[2]) nicht so nach vorn vorgezogen wie bei der alpinen Form. Sehr ähnlich ist auch *Euomphalus paradoxus* Winchell bei Hall[3]), der sich nach der Beschreibung durch die stärker konvexe Unterseite von *Euomphalus laxus* unterscheiden soll; doch auch er hat weniger stark vorgezogene Anwachsstreifen. Dasselbe gilt für *Euomphalus serpula* Archiac-Verneuil[4]), der langsamer anwächst, ebenso wie *Serpularia centrifuga* Roem.[5]), die überdies ganz abweichende Skulptur zeigt. *Euomphalus militaris* Whidborne[6]) hat nach der Beschreibung gegen rückwärts gerichtete Anwachsstreifen; wenn das zutrifft, so identifiziert ihn Whidborne wohl mit Unrecht mit Sandbergers[7]) *Euomphalus serpula*, dessen Streifen gerade über die Windung verlaufen und dessen Umgänge nach der Beschreibung überdies abgeplattet sind. Abgeplattet ist nach der Beschreibung auch *Phanerotinus crassitesta* Tietze[8]), der in der Form auffallend übereinstimmt. Die böhmische *Lytospira tangens* Barr.[9]) aus e_2 unterscheidet sich durch den Kiel auf der Oberseite, ebenso wie *Pachystrophia gotlandica* Lindstr.[10]), mit Sinus auf der Oberseite.

10 Stücke aus dem dunklen, ? 1 Stück aus dem hellen Kalke; Wolajer Törl; Universität.

Euomphalus (Morphotropis?) lituites n. f.

(Taf. XIII (III), Fig. 6, 7, 8 *a*, *b*.)

Windungen zusammenhängend in einer Ebene aufgerollt; die letzte Windung löst sich ab und wird gerade; auch tritt sie ein wenig aus der Ebene heraus. Das Breitenwachstum ist erheblich. Die Skulptur besteht aus feinen, gleich starken, mitunter auf Querwülsten gelegenen Querstreifen, welche einen nach vorn gerichteten Bogen beschreiben und auf der Unterseite stark nach rückwärts ziehen. Der Querschnitt bildet eine schief gegen außen und unten gerichtete Ellipse; im Alter verschiebt sich ihre Stellung und sie liegt quer.

Beziehungen: In der Skulptur besteht vollkommene Übereinstimmung mit den früher betrachteten Formen. Die Art unterscheidet sich von allen ähnlichen durch das Freiwerden der letzten Windung. *Lytospira tangens* Barr.[11]) besitzt auf der Oberseite einen Kiel.

2 Stücke aus dem dunklen, ? 2 Stücke aus dem hellen Kalke; Wolajer Törl, Valentintörl; Universität, ? Sammlung Scupin.

Euomphalus (Morphotropis?) monticola n. f.

(Taf. XIII (III), Fig. 17 *a*, *b*, *c*.)

Gelöste Form mit gleichmäßig zunehmender Involution; Querschnitt oval, von oben nach unten zusammengedrückt; die Umgänge wachsen rasch an. Die Jugendwindungen treten ein wenig aus der Ebene

[1]) Oehlert, Mém. soc. géol. (3), t. II, pl. 1, Fig. 7, 7 *a*.
[2]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 16, Fig. 8, 9, 17, 18.
[3]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 16, Fig. 16.
[4]) Archiac-Verneuil, Rhen. Dep., pl. 33, Fig. 9 *a*, *b*.
[5]) Roemer, Harzgebirge, Taf. VIII, Fig. 13.
[6]) Whidborne, Dev. South England, I, pl. 25, Fig. 9—11.
[7]) Sandberger, Nassau, Taf. XXV, Fig. 9, pag. 214.
[8]) Tietze, Ebersdorf, Taf. II, Fig. 20, pag. 38.
[9]) Barrande, v. IV, pl. 74, Fig. 8—13.
[10]) Lindström, Sil. Gastr., pl. 13, Fig. 19—31.
[11]) Barrande, v. IV, pl. 74, Fig 8—13.
[12]) Tietze, Eberdsorf, Taf. II, Fig. 20, pag. 38.

heraus; die Form ist links gewunden, wie auch der Verlauf der Anwachsstreifen anzeigt; diese sind ungleich stark, fein und schuppig, beschreiben einen nach vorn gerichteten Bogen und ziehen dann scharf nach rückwärts. Die Mündung scheint sich ein wenig zu verbreitern.

Ein zweites, kleineres Stück stimmt mit dem beschriebenen in allen Merkmalen überein, doch sind die Windungen nicht von oben, sondern von rechts nach links zusammengedrückt; vielleicht beruht dieses Merkmal auf Verdrückung.

Beziehungen: Am nächsten steht der gleichfalls links gewundene und zusammengedrückte *Phanerotinus crassitesta* Tietze[12]); allerdings ist die Skulptur nicht abgebildet; unsere Form wächst aber bei gleicher Evolution viel rascher in die Breite. Ähnlich ist auch *Euomphalus serpula* bei Sandberger[13]) mit ovalem Querschnitt, ebenso wie *Euomphalus serpula* var. *compressus* bei Goldfuß[14]), doch zeigen beide gerade Anwachsstreifen. *Euomphalus laxus* Hall[15]) und *Phanerotinus militaris* Whidborne[16]) haben runde Umgänge, letzterer auch nach rückwärts gerichtete Anwachsstreifen; überdies ist er rechts gewunden.

2 Stücke; heller Kalk; Judenkopf; Universität.

Euomphalus (Morphotropis?) carnicus Frech.

(Taf. XIII (III), Fig. 4, 5 *a*, *b*.)

1894. *Euomphalus carnicus* Frech, Karnische Alpen, pag. 251.
1894. *Euomphalus carnicus* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, pag. 464, Taf. XXXVI, Fig. 2 *a*, *b*.

Gewinde scheibenförmig, fast in einer Ebene aufgerollt, Umgänge sehr rasch anwachsend; der Querschnitt ist rund, nur auf der Oberseite der Jugendwindungen liegt eine stumpfe Kante, die sich im Alter verliert.[1]) Die Form ist links gewunden, die Anwachsstreifen beschreiben einen nach vorn gerichteten Bogen, dessen größte Konvexität ungefähr mit der Kante zusammenfällt; dann ziehen sie scharf nach rückwärts; auf der Ober- und Unterseite sind sie als scharfe und schneidende Querrippen entwickelt, seitlich flauen sie ab und dichotomieren; zwischen ihnen verlaufen noch feinere parallele Streifen.

Beziehungen: Diese schöne Form schließt sich eng an die karnischen *Morphotropis*-Arten an, aus deren Reihe sie in erster Linie durch die kräftige Skulptur heraustritt.[2]) *Euomphalus annulosus* Phil. bei Sandberger[3]) zeigt einen anderen Verlauf der Skulptur.

3 Stücke; heller Kalk; Wolajer Törl, Valentintörl, Judenkopf; Universität, Sammlung Frech.

Euomphalus (Cyclotropis?) docens Barr.

(Taf. XIII (III), Fig. 10 *a*, *b*.)

1903. *Cyclotropis docens* Barrande, v. IV, pl. 77, Fig. 1—4.

Eine kleine, fast in der Ebene aufgewundene Form, mit kreisrunden, rasch anwachsenden Umgängen, die sich gerade berühren. Die Skulptur besteht aus einem regelmäßigen Wechsel von kräftigeren und schwächeren, geraden Längsrippen. Von Querstreifen sind nur Spuren zu sehen, und zwar auf der Unterseite; sie ziehen hier stark nach vorn.

Dimensionen: Durchmesser etwa 14 *mm*, Nabelweite 0·3.

---

1) Sandberger, Nassau, Taf. XXV, Fig. 9, pag. 214.
2) Goldfuß, Petr. Germ., Taf. XCI, Fig. 1 *c*, *d*.
3) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 16, Fig. 8, 9, 17, 18.
4) Whidborne, Mon. Dev. South England, I, pl. 25, Fig. 9—11.
5) Eine ähnliche Erscheinung tritt bei *Euomphalus lituites* auf, wo der Querschnitt in der Jugend eine schief liegende Ellipse bildet, die im Alter ihre Lage ändert und viel stärker gerundet erscheint. Infolge eines Versehens wurde bei Fig. 5 (Taf. XIII) statt der Oberseite die Unterseite abgebildet, so daß das Verhalten des Kieles nicht zum Ausdruck gelangt.
6) Vergleiche hiezu Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges, pag. 464. *Euomphalus gotlandicus* Lindström (pl. 13, Fig. 19—31) ist eine *Pachystrophia*.
7) Sandberger, Nassau, Taf. XXV, Fig. 4.

Beziehungen: Unsere Form stimmt mit der böhmischen (e_2) sehr gut überein; sie tritt nur ein wenig stärker aus der Spirale heraus. Die sehr nahestehende *Cyclotropis placida* Barr.[1]) unterscheidet sich durch langsameres Wachstum und den Mangel von feineren Längsstreifen zwischen den gröberen. *Rhabdospira*[4]) *bifrons* Barr.[2]) tritt stärker aus der Ebene heraus, hat schärfere Skulptur und auf der Unterseite nach rückwärts gerichtete Anwachsstreifen. Von ähnlichen französischen Oriostomen (so von *Oriostoma disiunctum* Barrois[3]) unterscheidet sie sich durch den runden Querschnitt und den Mangel einer »Area« auf der Innenseite. Überdies scheint die letzte Windung nicht frei geworden zu sein.

1 Stück; heller Kalk; Wolajer See; Universität.

Euomphalus (Cyclotropis?) cf. bohemicus Barr.

1903. cf. *Rhabdospira*[4]) *bohemica* Barrande, v. IV, pl. 76, Fig. 9—12.

Flach scheibenförmig, kaum aus der Ebene heraustretend. Die sich nicht berührenden, runden Umgänge wachsen sehr rasch an. Die Skulptur besteht aus einem regelmäßigen Wechsel von feineren und gröberen Längsstreifen. Auf der Unterseite sind auch gerade über die Windung verlaufende Querstreifen zu sehen, die auf der Oberseite nicht erhalten sind.

Beziehungen: Die Wachstumsverhältnisse stimmen recht gut mit der böhmischen Form überein (e_2); letzterer fehlen die feinen Längsstreifen zwischen den gröberen; auch scheint sie erst später evolut zn werden. *Lytospira bohemica* Barr.[5]) wächst langsamer an.

2 Stücke; heller Kalk; Wolajer See; Universität.

Opercula.

(Taf. XIII (III), Fig. 9, 22 *a*, *b*, *c*, 23, Taf. XIV (IV), Fig. 1 *a*, *b*, *c*.)

Aus dem schwarzen Kalke liegen mir zahlreiche Reste von Gastropodendeckeln vor (Taf. XIII (III), Fig. 22 *a*, *b*, *c*, 23). Sie sind rundlich oder leicht oval (Länge 21 *mm*, Breite 18 *mm*) und von mäßiger Dicke. Die eine (Innen- ?)seite ist flach, ganz leicht gewölbt oder eingesenkt, glatt und zeigt nur hie und da Spuren von Spiralfurchen; sie blättert stark ab und dann sieht man am Rande gegen den Seitenabfall einen leichten Kiel verlaufen. Die andere (Außen- ?)seite ist stets eingesenkt und mit feinen Spiralstreifen versehen, die aber stellenweise recht grob werden.

Diese Operkel zeigen große Analogien zu jenen der böhmischen und gotländer *Polytropis* (*Oriostoma* Lindstr. p. p.); letztere haben gewöhnlich eine konvexe Außenseite, während bei den böhmischen das Gegenteil zu beobachten ist (*Polytropis ventricosa* Barr., *ornatula* Barr.[6]). Es ist also die Wölbung der Außenseite nicht von generischer Bedeutung.

Unsere *Opercula* sind in großer Zahl im schwarzen Kalke gefunden worden; in ebensolcher Fülle sind hier auch Bruchstücke von *Morphotropis* vorhanden, deren runde oder leicht ovale Mündung vollkommen mit dem Umriß der Deckel übereinstimmt. Nun ist aber *Polytropis*, mit der man nach den bisherigen Erfahrungen die *Opercula* am ehesten in Beziehung bringen möchte, in Kärnten nur spärlich (*Polytropis involuta* Barr., 2 Stücke, *Polytropis? Barroisi*, 1 Stück) und ausschließlich, *Cyclonema* hauptsächlich im hellen Kalke vertreten (einige Gotländer *Cyclonema*-Arten, die vielleicht von *Polytropis* gar nicht zu trennen sind, haben nämlich ganz ähnliche Operkel geliefert, die sich kaum durch die geringere Zahl von Spiralstreifen unterscheiden); diese beiden Gattungen kommen also im schwarzen Kalke nicht in Betracht. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als diese Deckel auf die in Form und Zahl übereinstimmenden Reste von *Morphotropis* zu beziehen.

---

[1]) Barrande, v. IV, pl. 77, Fig. 25—27.

[2]) Barrande, v. IV, pl. 75, Fig. 28—31.

[3]) Barrois, Erbray, pl. 15, Fig. 10.

[4]) Wie Herr Dr. Perner mir freundlichst mitteilte, gedenkt er das Genus *Rhabdospira* mit *Cyclotropis* zu vereinigen.

[5]) Barrande, v. IV, pl. 74, Fig. 1—4.

[6]) Barrande, v. IV, pl. 73, Fig. 35, pl. 76, Fig. 19.

Von böhmischen Euomphalen kennt man nur *Cyclotropis docens* Barr.[1]) mit Deckel, der jenen von *Polytropis* ganz ähnlich ist, aber eine gewölbte Außenseite besitzt; doch hat dieses Merkmal, wie wir gesehen haben, keine Bedeutung. Es wäre demnach, wenn wir auf die Beschaffenheit der *Opercula* Gewicht legen, *Polytropis* nicht in die Nähe der Turbiniden, sondern eher der Euomphaliden zu stellen.

Ein vereinzeltes Operculum aus dem hellen Kalke (Taf. XIV (IV), Fig. 1 *a*, *b*, *c*) schließt sich in der Form ganz an die oben beschriebenen Typen an, doch ist es dünner, entbehrt der Kante am seitlichen Abfall, und zeigt sowohl auf der Innen- wie auf der Außenseite Skulptur. Diese besteht in einem, auf der Innenseite (?) leicht eingesenkten, kreisförmigen, glatten Innenfeld, an das sich wahrscheinlich spirale Ringe anschließen.

Außerdem ist noch der Abdruck eines Deckels aus dem schwarzen Kalke vorhanden (Taf. XIII (III), Fig. 9), der etwas abweichend gestaltet ist. Er ist nämlich glatt und trägt nur in der Mitte einen geschlossenen, nicht spiralen Ring, von dem gegen innen wahrscheinlich spirale Linien ausgehen, die in der Mitte mit einem Knoten endigen.

Gen.: **Polytropis** Kon.

Die Stellung dieser Gattung ist zweifelhaft. Lindström zieht sie zu *Oriostoma*, von dem sie durch das Vorhandensein eines Deckels und die Abwesenheit der »Area« getrennt ist[2]) und stellt sie mit *Cyclonema* zu den Turbiniden; Koken betont ihre Ähnlichkeit mit Cyclophoriden[3]). Mir liegen einige *Opercula* vor, die ich nur auf Euomphalen beziehen kann, die aber mit den Deckeln der böhmischen und Gotländer *Polytropis* eine weitgehende Übereinstimmung aufweisen; auch die kreisrunde oder leicht ovale Mündung mit ihren zusammenhängenden und nicht verdickten Mundrändern ist ein Merkmal, das auch die Euomphaliden charakterisiert und es erscheint fraglich, ob es nicht besser wäre, *Polytropis* in ihre Nähe zu stellen.

Polytropis involuta Barrois.

(Taf. XIII (III), Fig. 15 *a*, *b*, 16 *a*, *b*.)

1889. *Horiostoma involutum* Barrois, Faune d'Erbray, pl. 15, Fig. 8, pag. 218.
1903. *Polytropis involuta* Barrande, v. IV, pl. 72, Fig. 23—32.

Gehäuse niedrig, Windungen rasch anwachsend, rund, Apikalseite eben, Nähte tief. Die Mündung ist kreisrund, ein kleiner Nabel ist vorhanden. Die Skulptur besteht aus einem regelmäßigen Wechsel von gröberen und feineren Längskielen; sie werden gekreuzt von ziemlich zarten, geraden Anwachsstreifen, welche leicht nach rückwärts über die Schale verlaufen. Die letzte Windung zeigt eine Degenerationserscheinung, in dem sie seitlich viel flacher und schiefer abfällt als die Jugendwindungen.

Größe: Größte Breite 29 *mm* (verdrückt), Höhe 18 *mm*.

Beziehungen: Die Übereinstimmung mit der französischen und böhmischen Form ist eine sehr weitgehende. Ein leichter Unterschied liegt darin, daß der letzte Umgang der alpinen Form etwas niedriger ist; doch scheint dieses Merkmal, wie erwähnt, eine Alterserscheinung zu sein; auch sind die Anwachsstreifen nicht festonartig geschwungen, wie es Barrois angibt; doch ist dieses Merkmal auch bei der böhmischen Form variabel.

Oriostoma princeps Oehl.[4]) unterscheidet sich durch größere Höhe des letzten Umganges und geringere Rippenzahl, *Oriostoma multistriatum* Oehl.[5]) durch die untereinander gleich starken Spiralkiele, *Polytropis costata* Perner bei Barrande[6]) durch schärfere Rippen und schrägeren Seitenabfall der Windungen (auch in der Jugend), *Polytropis inaequiradiata* Oehl. bei Barrande[7]) ist spitzer und höher.

3 Stücke; heller Kalk; Wolajer See, Judenkopf; Reichsanstalt, Universität.

---

[1]) Barrande, v. IV, pl. 77, Fig. 1, 3.
[2]) Koken, Entwicklung der Gastropoden, pag. 425, 477.
[3]) Ebenda, pag. 426.
[4]) Oehlert, Bull. soc. géol. (3), v. V, pl. 10, Fig. 5.
[5]) Oehlert, Bull. soc. géol. (3), v. V, pl. 10, Fig. 3.
[6]) Barrande, v. IV, pl. 72, Fig. 33—38.
[7]) Barrande, v. IV, pl. 80, Fig. 12—16.

Polytropis ? Barroisi n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 9 *a*, *b*.)

Eine niedrige, ziemlich rasch an Höhe und Breite zunehmende Form mit gerundeten Umgängen und geringer Involution. Die Windungen sind mit dichten, recht scharfen und gleich starken Längsstreifen besetzt. Die Gattungsbestimmung erscheint etwas unsicher, denn während die gleichmäßige Skulptur mehr für *Cyclonema* spricht, verweist die äußere Form entschieden auf *Polytropis*.

Größe: Breite etwa 42 *mm* (verdrückt).

Beziehungen: Von *Polytropis dulcis* Barr.[1]) und *Polytropis ornatula* Barr.[2]) unterscheidet sie sich durch die enger stehenden Längsstreifen, von *Euchelus selectus* Barr.[3]) außerdem durch Mangel einer alternierenden Streifung und allem Anscheine nach auch durch Mangel eines Nabels. *Oriostoma globosum* Schloth. var. *sculptum* Sow. bei Lindström[4]) unterscheidet sich nebst der bedeutend gröberen und alternierenden Längsstreifung auch noch durch die schief abgeplattete Basis und den Nabel.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Judenkopf; Universität.

Gen.: **Cyclonema** Hall.

Cyclonema persimile n. n.

(Taf. XIII (III), Fig. 21 *a*, *b*.)

1889. *Cyclonema Guilleri* Oehl. bei Barrois, Erbray, pl. 15, Fig. 12, pag. 220.
1894. *Polytropis Guilleri* Oehl. bei Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 464, Taf. XXXV, Fig. 1.
1903. *Cyclonema Guilleri* Oehl. bei Barrande, v. IV, pl. 68, Fig. 29—31.

Gewinde ziemlich spitz, Umgänge völlig gerundet, rasch anwachsend, durch tiefe Nähte geschieden; letzte Windung stark nach unten verlängert; Mündung rund, Mundränder nicht zusammenhängend, Außenlippe etwas höher als die Innenlippe. Nabel fehlt.

Die Skulptur besteht aus recht engstehenden Längsstreifen; auf den Jugendwindungen sind sie sehr fein, später werden sie gröber. Sie sind getrennt durch deutliche Rinnen, in denen auf den Jugendwindungen hie und da feinere Kiele sichtbar werden, die sich bei manchen Individuen in unregelmäßiger Weise bis ins Alter hinein erhalten; meist jedoch sind sie auf der letzten Windung verschwunden. Doch pflegt die Streifung unter der Verlängerung der Involutionsmarke auf dem letzten Umgange etwas feiner zu sein, erst am unteren Ende der Mündung wird sie wieder gröber. Auf dem letzten Umgange des größten Stückes sind etwa 40 Streifen vorhanden. — Die Anwachsstreifen sind viel feiner, meist kaum erhalten. Sie verlaufen schräge nach rückwärts und sind ganz wenig nach vorn konvex. Auf dem Steinkerne markieren sie sich mitunter als breite Wülste.

Größe: Größtes Stück etwa 44 *mm* hoch, 33 *mm* breit.

Beziehungen: *Cyclonema Guilleri* bei Barrande zeigt weitgehende Übereinstimmung mit unserer Form; doch ist diese ein wenig spitzer und die Konstanz dieses Merkmals bei den zahlreichen Stücken, die mir vorliegen, beweist, daß es sich hiebei nicht um Verdrückung handelt, wie Frech annimmt. Wenn man will, kann man die böhmische Form als Varietät bezeichnen. *Cyclonema Guilleri* Oehl. bei Barrois schließt sich in der Gestalt der Windungen eng an die böhmische Art an; die Abbildung dürfte, wie Frech bemerkt, verzeichnet sein, da Barrois die Übereinstimmung seiner Form mit der böhmischen hervorhebt; sie ist zu eckig ausgefallen. *Cyclonema Guilleri* Oehl.[5]) ist auch sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber von den genannten Formen bestimmt dadurch, daß es einen Umgang mehr hat, wenn die Abbildung verläßlich ist. Aff. *Turbo laetus* Barr. bei Tschernyscheff[6]) scheint sich der böhmischen

[1]) Barrande, v. IV, pl. 72, Fig. 39—41, 45—47, pl. 77, Fig. 32—36.
[2]) Barrande, v. IV, pl. 76, Fig. 19, pl. 79, Fig. 1—5.
[3]) Barrande, v. IV, pl. 70, Fig. 41—43.
[4]) Lindström, Silur. Gastrop., pl. 17, Fig. 41—42.
[5]) Oehlert, Mem. soc. géol. (3), v. II, pl. 1, Fig. 4, pag. 7.
[6]) Tschernyscheff, Unterdevon Westabhang des Ural, Mém. com. III, Taf. IV, Fig. 37.

Art zu nähern. *Cirrus infrequens* Barr.[1]) dürfte eine etwas niedrigere, breitere Art vorstellen. *Polytropis dives* Barr.[2]) ist spitzer und hat weniger Streifen, wie überhaupt die meisten ähnlichen böhmischen Formen. *Polytropis recedens* Barr.[3]) wächst rascher in die Breite und besitzt eine weniger vorgezogene Mündung.

Lindströms[4]) *Oriostoma globosum* Schloth. und *Oriostoma globosum* Schloth. var. *sculptum* Sow. sowie *Oriostoma Roemeri* unterscheiden sich nebst dem Vorhandensein eines Nabels durch die stark schuppigen Spiralkiele sowie durch das Alternieren der Skulptur. — »*Pleurotomaria*« *strialis* Phill. bei Sandberger[5]) nähert sich unserer Form, unterscheidet sich jedoch ebenfalls durch das Alternieren von groben uud feinen Längsstreifen; mit dem Original von Phillips[6]) hat sie allem Anscheine nach nichts zu tun.

Im Silur ist dieser Typus vertreten durch *Cyclonema bilix* Conr. Bei Conrad[7]) und Hall[8]) zeigt letzteres weniger Streifen, dagegen steht eine Abbildung bei Meek[9]) unserer Form außerordentlich nahe.

16 Stücke aus dem hellen Kalke, 2 aus dem dunklen; Wolajer See, Wolajer Törl, Valentintörl Judenkopf; Universität, Reichsanstalt, Sammlung Frech.

Cyclonema immersum n. f.

(Taf. XIII (III), Fig. 3 *a*, *b*.)

Gewinde mäßig spitz, Umgänge rasch anwachsend, sehr schief aufgewickelt. Die Skulptur besteht aus feinen Längsstreifen von leicht wechselnder Stärke und Distanz. Die welligen Anwachsstreifen verlaufen stark nach rückwärts. Die Mündung ist nicht ganz erhalten, doch scheint es, daß sie stark nach unten gekehrt war und daß ein Nabel gefehlt hat.

Größe: Breite 9 *mm*, Höhe 13 *mm*.

Beziehungen: Unser *Cyclonema persimilis*[10]) beziehungsweise *Cyclonema Guilleri* Oehl. bei Barrande[11]) hat bedeutend niedrigere Umgänge und tiefere Nähte; auch ist die Streifung eine viel gröbere. »*Turbonitella*« *proligera* Barr.[12]) scheint etwas recht Ähnliches zu sein, unterscheidet sich aber bestimmt durch viel weiter voneinander entfernte Längsstreifen. *Polytropis subcostata* Perner[13]) hat alternierende Rippen und ist viel stumpfer, *Macrochilina intermedia* Barr.[14]) und *Macrochilina imbricata* Sow. bei Clarke[15]) unterscheiden sich schon als Macrochilinen durch die bogenförmigen Anwachsstreifen. Die recht zahlreichen Gotländer Verwandten haben viel niedrigere Umgänge. Der merkwürdige *Onychochilus reticulatus* Lindstr.[16]) ist vor allem links gewunden und hat kantige Umgänge.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Judenkopf; Universität.

Gen.: **Trochus** Lin.

Pycnomphalus Lindstr. ist, wie Frech[17]) hervorhebt, von *Trochus* kaum zu trennen, da der Callus, welcher den Nabel umzieht, eine untergeordnete Erscheinung ist, die auch bei Formen vorkommt, die Lind-

---

1) Barrande, v. IV, pl. 214, Fig. 12—14.
2) Barrande, v. IV, pl. 70, Fig. 14—21.
3) Barrande, v. IV, pl. 70, Fig. 37.
4) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 17, Fig. 24, 25, Fig. 41, 42, pl. 20, Fig. 22—29.
5) Sandberger, Nassau, Taf. XXIII, Fig. 7.
6) Phillips, Yorkshire, pl. 15, Fig. 9.
7) Conrad, Journ. Ac. Philadlphia, v. VIII, pl. 16, Fi g. 10.
8) Hall, Pal. of New-York, v. I, pl. 83, Fig. 4.
9) Meek, Ohio, pl. 13, Fig. 5 *d*.
10) Vergleiche die vorige Form.
11) Barrande, v. IV, pl. 68, Fig. 29—31.
12) Barrande, v. IV, pl. 70, Fig. 29—36, pl. 56, Fig. 3.
13) Barrande, v. IV, pl. 63, Fig. 18—20.
14) Barrande, v. IV, pl. 57, Fig. 9—11.
15) Clarke, Iberger Kalk, Taf. V, Fig. 19.
16) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 21, Fig. 61—65.
17) Frech, Zeitschr. deutsch. geol. Ges, 1894, pag. 465.

ström zu *Trochus* stellt. Ähnlich unwichtig ist der Callus bei den Bellerophontiden, wo er sich vielfach erst im Alter herausbildet und dann den Nabel verschließt.

Trochus alpinus Frech.

1894. *Trochus pressulus* Tschern. bei Frech, Karn. Alpen, pag. 251.
1894. *Trochus pressulus* Tschern. sp. var. *alpina* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 466, Taf. XXXIV, Fig. 1.
1902. *Trochus pressulus* Tschern. var. *alpina* Frech, Lethaea palaeozoica, Taf. XIX*c*, Fig. 5.

Gewinde sehr niedrig, Oberseite flach, leicht konvex. Windungen rasch in die Breite wachsend, durch deutliche Nähte geschieden. Auf der Peripherie des letzten Umganges verläuft ein Kiel, der ein wenig gegen die Apikalseite aufgebogen ist, wodurch eine Art Rinne entsteht. Die Basis ist stark gewölbt, der Nabel kallös geschlossen. Die Anwachsstreifen ziehen stark nach rückwärts.

Größe: Breitenwachstum etwa 38 *mm* : 19 *mm* : 8 *mm*.

Beziehungen: Diese schöne Form verdient als selbständige Art bezeichnet zu werden; von Tschernyscheffs[1]) *Trochus pressulus* trennt sie sich bestimmt durch viel rascheres Breitenwachstum, flachere Apikalseite und gewölbtere Basis. — In e_2 kommt eine (augenscheinlich noch unbeschriebene) Form vor, welche zwischen beiden in der Mitte steht; den spitzeren Windungswinkel sowie die größere Zahl der Windungen hat sie mit der russischen Form gemein, während sie die gewölbte Basis mit der alpinen teilt.

1 Stück; ? heller Kalk; Valentintörl; Sammlung Frech.

Trochus Annae Frech.

(Taf. XIV (IV), Fig. 6, 7, 8.)

1894. *Trochus Annae*, Frech, Karn. Alp., pag. 251.
1894. *Trochus Annae*, Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 466, Taf. XXXIV, Fig. 3.

Gewinde ziemlich flach; die Nähte sehr tief und deutlich. Die Umgänge sind treppenförmig, oben horizontal, dann fallen sie unter einem Winkel von etwa 120° ab, zunächst leicht konvex, hierauf gegen die untere Naht zu leicht konkav. Dieser Wechsel im Gefälle erzeugt einen leicht angedeuteten Längskiel, der bei guter Erhaltung deutlich zu sehen ist. Auf dem Steinkern vollzieht sich der Abfall einheitlich und gerade. Die letzte Windung zeigt einen scharfen Kiel, unter dem an einem Stücke zunächst eine leichte Furche verläuft. Die Basis ist leicht gewölbt, der Nabel durch einen breiten Callus fast ganz verschlossen.

Die Skulptur besteht aus sehr stark nach rückwärts geschwungenen, zahlreichen, feinen Anwachsstreifen, welche den Kiel in derselben Richtung überschreiten, dann aber leicht nach vorn konkav werden. Die Mündung ist sehr schräg nach unten gewendet. Es liegen zahlreiche Stücke vor, doch sind fast alle verdrückt und erscheinen bald steiler, bald flacher.

Größe: Breitenwachstum: 25 *mm* : 15 *mm* : 8 *mm*.

Beziehungen: Eine in der Gesamterscheinung recht nahe stehende Form ist *Platyschisma pressula* Tschern.,[2]) besitzt jedoch nicht die auffallende Treppenform der Umgänge und wächst rascher an. *Planitrochus amicus* Barr.[3]) aus e_2 ist recht ähnlich, aber flacher und hat rascheres Breitenwachstum. *Trochus profundus* Lindstr.[4]), mit dem unsere Form von Frech verglichen wird, hat keine Beziehungen zu ihr, denn die früheren Umgänge greifen hier etwas über die älteren über; bei der alpinen Form ist eher das Gegenteil der Fall. Auch ist die Basis des ersteren gehöhlt (*Onustus*). *Pycnomphalus acutus* Lindstr.[5]) und der rascher anwachsende *Trochus cavus* Lindstr.[6]) unterscheiden sich durch den Mangel treppenförmiger Umgänge.

Im Windungswinkel und im seitlichen Abfall der Umgänge zeigt *Trochus Annae* eine nicht unbeträchtliche Variabilität; doch gehen die einzelnen Typen durchaus ineinander über und überdies ist ein

[1]) Tschernyscheff, Mém. com. géol. III, Unterdevon am Westabhang d. Urals, Taf. IV, Fig. 30.
[2]) Tschernyscheff, Unterdevon am Westabhang d. Urals, Mém. com. géol., v. III, Taf. IV, Fig. 30, pag. 86.
[3]) Barrande, v. IV, pl. 64, Fig. 79.
[4]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 16, Fig. 11—13.
[5]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 16, Fig. 1—6.
[6]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 18, Fig. 15—17.

sicheres Urteil durch die Verdrückung erschwert. Bei spitzerem Windungswinkel und steilerem Seitenabfall kommt er *Pycnotrochus viator* Barr.[1]) aus e_2 recht nahe; dieser wächst aber im allgemeinen langsamer in die Höhe und besitzt jedesfalls stärker gerundete Windungen.

18 Stücke aus dem hellen, 3 aus dem dunklen Kalke; Wolajer See, Wolajer Törl, Judenkopf; Universität, Reichsanstalt, Sammlung Frech.

Trochus Scupini n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 3*a*, *b*.)

Eine sehr spitze Form; die Umgänge wachsen ziemlich rasch an, sind nur ganz leicht konvex und durch flache Nähte getrennt. Auf der Kante des letzten Umganges verläuft ein durch Furchen nach beiden Seiten hin leicht abgesetzter, rundlicher Kiel. Basis flach, in ihrer Mitte ein ganz leicht angedeuteter Kiel. Nabel fehlt.

Die Anwachsstreifen ziehen auf der Oberseite sehr stark nach rückwärts und biegen sich unter dem Kiele ein wenig nach vorn konkav aus.

Größe: Breite etwa 15 *mm*.

Beziehungen: Sehr nahe steht *Trochus Kolmodini* Lindstr.[2]), doch ist bei ihm die Mündung stark nach unten verlängert und die Anwachsstreifen sind abweichend. *Trochus incisus* Lindstr.[3]) unterscheidet sich sofort durch die gewölbte Basis.

? 3 Stücke aus dem hellen, ? 1 Stück aus dem dunklen Kalke; Wolajer Törl; Universität.

Trochus vilis n. f.

(Taf XIV (IV), Fig. 2*a*, *b*.)

Gewinde niedrig, Umgänge sehr langsam anwachsend, durch tiefe Nähte getrennt, flach oder nur leicht konvex. Am letzten Umgang ist eine Kante sichtbar, darunter ein leicht gewölbter Abfall zum weiten Nabel. Anwachsstreifen nicht erhalten.

Größe: etwa 12 *mm* hoch, etwa 19 *mm* breit.

Beziehungen: Vom nahestehenden *Trochus Annae* Frech unterschieden durch zahlreichere, langsamer anwachsende Umgänge und Mangel eines treppenförmigen Windungsabfalles. *Trochus gotlandicus* Lindstr.[4]) ist ungenabelt und viel spitzer.

1 Stück aus dem hellen, ? 1 Stück aus dem dunklen Kalke; Wolajer See; Universität, Reichsanstalt.

Trochus Stachei n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 12.)

Gewinde spitz, Windungen sehr langsam anwachsend, durch seichte Nähte getrennt, leicht konvex. Etwa im ersten Drittel des Umganges von oben verläuft eine nur auf der Schale sichtbare Andeutung eines Kieles; auf dem Steinkerne tritt dagegen hart unter der Naht eine Furche auf. Die Kante des letzten Umganges trägt einen rundlichen, beiderseits durch seichte Furchen abgesetzten Kiel. Der Nabel ist durch einen Callus verschlossen. Die Basis zeigt unter dem Kiele eine breite Anschwellung. — Die Skulptur besteht aus nach vorn konvexen Anwachsstreifen, welche unter dem Kiele stark nach rückwärts ziehen, wobei sie sich nach vorn öffnen.

Größe: Etwa 20 *mm* hoch, 17 *mm* breit.

Beziehungen: *Pycnomphalus trochiformis* Lindstr.[5]), in der Form sehr ähnlich, unterscheidet sich durch die S-förmig gekrümmten Anwachsstreifen. Auch *Trochus gotlandicus* Lindstr.[6]) ist sehr ähnlich,

[1]) Barrande, v. IV, pl. 65, Fig. 1—3, pl. 66, Fig. 30—32, pl. 67, Fig. 39—43.
[2]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 14, Fig. 32—34.
[3]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 14, Fig. 22—31.
[4]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 14, Fig. 1—11.
[5]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 16, Fig. 7.
[6]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 14, Fig. 1—11.

zeigt aber rascher anwachsende Umgänge und viel weiter nach rückwärts ziehende Anwachsstreifen. Von allen ähnlichen böhmischen Formen ist *Trochus Stachei* durch viel langsameres Wachstum geschieden.

4 Stücke; heller Kalk, Wolajer Törl; Universität.

Trochus? conspicuus n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 14, *a*, *b*, 15 *a*, *b*.)

Umgänge langsam anwachsend, treppenförmig, durch deutliche Nähte geschieden; auf der Peripherie eine stumpfe Kante, darüber etwa im ersten Drittel der Höhe eine ganz leichte Depression. Basis leicht gewölbt, die Nabelregion nicht erhalten. Bei einem Stück sind die Jugendwindungen deutlich gekammert. Die Schale trägt, wie auf dem letzten Umgange zu sehen ist, stark nach rückwärts ausgebogene Anwachsstreifen; auf der Unterseite zeigen sie eine bogenförmige Krümmung; leider ist der Zusammenhang mit der Oberseite zerstört.

Die äußere Erscheinung dieser Form stimmt ganz mit *Pycnotrochus viator* Barr.[1]) überein; durch einen Zufall sind aber die älteren Windungen bloßgelegt, und da zeigt es sich, daß die Basis unter der Kante zunächst leicht ausgehöhlt ist, dann aber einen breiten Wulst bildet, der sich gegen innen wieder senkt, ohne jedoch einen Nabel freizulassen. Diese Erscheinung ist nicht etwa ein Callus, da sie auch auf dem Steinkerne zu sehen ist.

Im Jugendstadium fehlt die Aushöhlung unter der Kante und es ist nur ein runder Wulst vorhanden, wie ihn auch ein ausgewachsenes Stück zeigt. — Gegen die letzte Windung zu verliert er sich allmählich, die Basis flacht sich ab und senkt sich regelmäßig gegen innen. Gewisse Exemplare von *Pycnotrochus viator* Barr.[2]) zeigen auch einen leichten Wulst an der Basis, der jedoch viel geringer ist. Solange dieses Merkmal, das anderen Trochiden, wie unserem *Trochus Annae* Frech, durchaus fehlt, nicht auch bei *Pycnotrochus viator* (e_2) nachgewiesen ist, muß ich beide Formen trotz der großen äußeren Ähnlichkeit getrennt halten.

9 Stücke aus dem dunklen, 1 Stück aus dem hellen Kalke; Wolajer Törl; Reichsanstalt, Universität.

Gen.: **Murchisonia** A. V.

Lindström teilt die Gotländer Murchisonien in die beiden Gruppen der *simplices* und der *ornatae*; diese Einteilung ist auch für die Kärtner Formen verwendbar. Die Ornaten bilden eine eng untereinander verbundene Gruppe, deren einzelne Glieder sich nach dem Bestreben, die Windungen eckig zu gestalten, aneinanderreihen lassen. Von

Murchisonia Kayseri führt der Weg über
Murchisonia semiornata,
Murchisonia Davyi und var. *alpina* —
Murchisonia cf. *turritelloides* Roem. ist nur eine stumpfere Varietät der letzteren — zu
Murchisonia cf. *angulata* mit stark vorspringendem Schlitzband und zu

Murchisonia concava; letztere weicht dadurch ab, daß sie das Schlitzband in der Mitte trägt. Weitere Glieder dieser Gruppe sind *Murchisonia Reverdyi* Oehl. und *Murchisonia taltiensis* Tschern. — Durch *Murchisonia* cf. *angulata* und *concava* nähern sich diese Formen der von Waagen als Gruppe der *Murchisonia angulata* Phill. zusammengefaßten Reihe, die sich durch stark winklige Windungen und Entwicklung akzessorischer Kiele auszeichnet; letztere spielen auch bei den alpinen Formen eine bedeutende Rolle. Dadurch, daß sich die Kiele in Knotenreihen auflösen, wird die Verbindung mit der *Bilineata-coronata*-Reihe (= *turbinata* Schloth.) hergestellt.

---

[1]) Barrande, v. IV, pl. 65, Fig. 1—3, pl. 66, Fig. 30—32, pl. 67, Fig. 39—43.

[2]) Barrande, v. IV, pl. 67, Fig. 39—43, pl. 66, Fig. 30—32, pl. 65, Fig. 1—3.

Die Simplices sind vertreten durch

Murchisonia Lebescontei var. *alpina*,
Murchisonia rotundata,
Murchisonia fornicata,
Murchisonia convexa,
Murchisonia altevittata.

Koken[1]) unterscheidet unter den Simplices die *Cava-Cingulata-Insignis*-Gruppe und die *Obtusangula*-Gruppe, deren Typus die früher irrtümlich zur ersteren gestellte *Murchisonia obtusangula* Lindstr. ist. Die erste Reihe, bei uns vertreten durch *Murchisonia Lebescontei* var. *alpina*, *Murchisonia rotundata* und *fornicata*, hat mäßig gewölbte Umgänge und läßt sich aus dem Untersilur lückenlos bis ins Devon verfolgen. *Murchisonia convexa* hingegen, mit ihren stark winkeligen Umgängen, ist ein Glied der *Obtusangula*-Gruppe, welche neben der typischen Form aus dem Obersilur auch jenseits des Atlantik durch die devonischen *Murchisonia intercedens* und *extenuata* vertreten ist.

Murchisonia Kayseri n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 8.)

Windungswinkel sehr spitz; Umgänge niedrig, leicht konvex, durch deutliche Nähte geschieden; Aufwicklungsschiefe sehr gering. Das Schlitzband verläuft im ersten Viertel des Umganges von unten, ist erhaben und trägt in der Mitte eine Rinne. Am oberen Ende, hart an der Naht, verläuft ein breiter, bandförmiger Kiel, an der Basis der letzten Windung wird ein sonst involvierter, scharfer Kiel frei. Die Nabelseite ist gewölbt. Außerdem verlaufen noch hie und da Spuren von Längsstreifen, von denen besonders einer in der Mitte der Windung hervortritt.

Beziehungen: Die sanftere Rundung der Umgänge und die Involution des unteren Kieles scheiden sie von der nächststehenden Form, *Murchisonia Reverdyi* Oehl.[2]). Von der nahen *Murchisonia Davyi* Barrois[3]) und unserer *Murchisonia Davyi* var. *alpina*[4]) ist sie geschieden durch spitzeren Windungswinkel, höhere und stärker gerundete Umgänge und weniger ausgeprägte Spiralskulptur.

1 Stück aus dem hellen, ? 1 Stück aus dem dunklen Kalke; südlich vom Wolajer See; Reichsanstalt.

Murchisonia semiornata n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 20.)

Windungswinkel spitz, Umgänge niedrig, sehr langsam an Höhe gewinnend, stark gewölbt, in der Mitte an der Stelle der stärksten Ausladung etwas abgeflacht. Das Schlitzband liegt nicht hier, sondern etwas tiefer, im ersten, unteren Drittel der Höhe; es ist eine tiefe, zwischen zwei Kielen verlaufende Furche. An der oberen Grenze des Umganges ist ein Kiel vorhanden, ebenso wird auf der unteren Grenze des letzten Umganges ein solcher frei. Die Basis ist flach.

Beziehungen: Sehr nahe stehen *Murchisonia Davyi* Barrois[5]) sowie deren alpine Varietät[6]) und und *Murchisonia Reverdyi* Oehl.[7]). Von ihnen unterscheidet sie sich durch das Auseinandertreten von Schlitzband und Wölbungsmaximum, durch etwas höhere Umgänge, durch Involution des unteren Kiels, von der letzteren auch durch spitzeren Windungswinkel. Unsere *Murchisonia Kayseri*[8]) ist auch sehr ähnlich, hat aber viel weniger tiefe Nähte und eine viel stärker gewölbte Basis; auch ist das kielförmige Schlitzband schmäler.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Judenkopfes; Universität.

---

[1]) Koken, Bull. Acad. Petersburg, 1897, pag. 205.
[2]) Oehlert, Mém. soc. géol. (3), v. II, pl. 1, Fig. 9, pag. 11.
[3]) Barrois, Faune d'Erbray, pl. 15, Fig. 4, pag. 214.
[4]) Vergleiche pag. 147.
[5]) Barrois, Faune d'Erbray, pl. 15, Fig. 4.
[6]) Vergleiche pag. 147.
[7]) Oehlert, Mém. soc. géol. (3), II, pl. 1, Fig. 9.
[8]) Vergleiche die vorhergehende Art

Murchisonia Davyi Barrois var. n. **alpina.**

(Taf. XV (V), Fig. 1, 2.)

1889. cf. *Murchisonia Davyi* Barrois, Faune d'Erbray, pl. 15, Fig. 4, pag. 214.
1894. *Murchisonia Davyi* Frech, Karnische Alpen, pag. 250.
1894. *Murchisonia Davyi* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 458, Taf. XXXII, Fig. 4.

Windungswinkel spitz, Windungen sehr niedrig, Aufwicklungsschiefe sehr gering. Etwas über dem ersten Drittel der Windung von unten liegt das Schlitzband, von dem sich die Windung nach oben hin leicht konvex, nach unten leicht konkav absenkt. Es ist von zwei breiten Kielen flankiert. Auf der oberen und unteren Grenze des Umganges verläuft je ein Kiel. Außerdem sind noch feinere Längsstreifen vorhanden. Auch Anwachsstreifen sind erhalten. Am Steinkern sind die Windungen schön konvex gewölbt und durch tiefe Nähte getrennt. Die Spindel ist solid.

Größe: Steinkern: 18 *mm* Breite, 6 *mm* Höhe der Windung.

Beziehungen: Die alpine Form unterscheidet sich von der französischen dadurch, daß sie das Schlitzband etwas höher auf der Windung trägt und daß die untere Längsleiste, welche bei *Murchisonia Davyi* gerade von der nächsten Windung bedeckt wird, freiliegt. Überdies ist der ganze Windungsquerschnitt etwas gewölbter und der Windungswinkel, wenigstens auf dem Steinkerne, spitzer.

Sehr nahe steht *Murchisonia Reverdyi* Oehl.[1]) von La Baconnière, der nur die feinere Spiralskulptur fehlt. Nahe verwandt ist auch *Murchisonia cochleata* Lindstr.[2]) mit stärkeren Anwachsstreifen, höheren Umgängen und stumpferem Windungswinkel. Vergleiche auch unsere *Murchisonia Kayseri*[3]).

Zahlreiche Stücke aus dem dunklen, 6 aus dem hellen Kalke; Wolajer See, Valentintörl, Valentintal, Ob. Valentintal; Universität, Reichsanstalt, Judenkopf; Sammlung Frech, Sammlung Scupin.

Murchisonia cf. **turritelloides** Roem.

(Taf. XV (V), Fig. 5, 6, 7.)

1883. cf. *Murchisonia turritelloides* Roemer, Lethaea erratica, Taf. VI, Fig. 15, pag. 89 (schlecht abgebildet).
1894. cf. *Murchisonia turritelloides* Roemer bei Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Taf. XXXII, Fig. 6, pag. 458 (Original Roemers, neu präpariert).

Windungswinkel stumpf; bei einem Stück tritt etwa im ersten Drittel der Höhe (von oben) eine Knickung des Gefälles ein; die beiden Flanken stellen sich nunmehr fast parallel, eine Erscheinung, die bei ähnlichen Formen nicht ungewöhnlich ist[4]) und die Wertlosigkeit des Windungswinkels für die Bestimmung erweist. Die Windungen sind niedrig, leicht nach vorn konvex; die größte Breite liegt nahe am Unterrande, so daß die älteren Windungen über die jüngeren gewissermaßen überhängen. An dieser Stelle liegt das zwischen zwei breiten Kielen eingeschlossene Schlitzband. Oben verläuft hart unter der Naht ein breites, mitunter durch eine Furche geteiltes Band. Auf der letzten Windung wird unter dem Schlitzband noch ein schwacher Kiel sichtbar. Anwachsstreifen.

Beziehungen: Es liegt hier keine *Murchisonia Davyi* var. *alpina* vor, die in der Jugend einen Wechsel des Windungswinkels zeigt, wie man glauben könnte; denn ich besitze von der genannten Art zahlreiche Jugendexemplare, die schon genau denselben, sehr spitzen Windungswinkel zeigen wie im erwachsenen Zustand.

Die Abbildung des neu präparierten Originals von *Murchisonia turritelloides* Roem. (erratisch, Gotländer Oolith) bei Frech zeigt große Ähnlichkeit mit unserer Form; Frech führt sie auch als nahe Verwandte von *Murchisonia Davyi* an. Doch kann man leider nach der Abbildung nicht entscheiden, ob eine obere Kante vorhanden ist oder nicht. Da mir das Stück selbst nicht zur Verfügung stand, so bleibt die

[1]) Oehlert, Mém. soc. géol. de France (3), Taf. II, 1881, pag. 11, pl. 1, Fig. 9.
[2]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 13, Fig. 2—3, pag. 134.
[3]) pag. 146.
[4]) Vergleiche *Pleurotomaria ventricosa* Eichw. bei Tschernyscheff, Ostabhang, Taf. II, Fig. 2, und unsere alpine *Holopella enantiomorpha* Frech, pag. 154.

Identität vorläufig unsicher. Koken[1]) führt die genannte Form, offenbar durch Roemers Abbildung irregeführt, als Verwandte von *Murchisonia obtusangula* Lindstr. an. Unsere *Murchisonia Kayseri*[2]) ist auch nahe verwandt; doch unterscheidet sie sich durch höhere Windungen und durch gleichmäßigere Wölbung der Umgänge. — Sonst sind *Murchisonia bilineata* Gdf.[3]) und *Murchisonia taltiensis* Tschern.[4]) in der Skulptur recht ähnlich, haben aber höhere Windungen. *Cerithium Helmersi* Vern.[5]) hat sich nach Tschernyscheff[6]) als wahrscheinlich ident mit dessen *Murchisonia turriformis* herausgestellt, trägt also andere Skulptur.

3 Stücke aus dem hellen und dunklen Kalke; Wolajer See, Judenkopf; Universität, Reichsanstalt.

Murchisonia concava n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 11.)

Gehäuse spitzig, Windungen niedrig, durch tiefe Nähte geschieden; in der Mitte der Windung verläuft ein zwischen zwei hohen Kielen eingesenktes Band, von dem die Windung beiderseits konkav abfällt; an ihrer oberen und unteren Grenze verläuft je ein kräftiger Kiel.

Beziehungen: Der bikonkave Abfall der Windungen nähert sie der Gruppe der *Murchisonia angulata* Phill.; diese ist aber viel stumpfer,[7]) ebenso die als *Murchisonia angulata* bei Archiac-Verneuil[8]) abgebildeten Formen, bei denen überdies der untere Kiel involviert ist oder fehlt. — Aus der großen Zahl von Formen, die Whidborne[9]) als *Murchisonia turbinata* zusammenzieht, zeigt keine sonst ähnliche die beiden deutlichen Kiele.

8 Stücke; heller Kalk; Wolajer Törl, Judenkopf; Universität.

Murchisonia cf. **angulata** Phill.

Eine kleine Form mit stumpfem Gewinde und winkligen, niedrigen Umgängen; auf dem letzten ist die Schale erhalten und zeigt etwa im ersten Drittel der Höhe von unten ein zwischen zwei feinen Kielen leicht eingesenktes Schlitzband; darunter und darüber verläuft je an der Grenze des Umganges ein Kiel. Über dem Schlitzband ist die Windung fast konkav, darunter konvex. Die Basis ist flach. Querskulptur nicht erhalten.

Beziehungen: Der schlechte Erhaltungszustand schließt leider eine genaue Bestimmung aus. Immerhin kann über die Zugehörigkeit zur *Angulata*-Gruppe kein Zweifel sein. Sie nähert sich der bei Phillips[10]) rechts stehenden Abbildung. Auch am Rhein[11]) und in England[12]) kommen ähnliche Formen vor. Von unseren Ornaten, ebenso von *Murchisonia Reverdyi* Oehl.[13]) ist sie durch das stark vorspringende Profil, von ähnlichen Gotländer Arten durch das unter der Mitte gelegene Schlitzband geschieden.

1 Stück; dunkler Kalk, Wolajer See; Reichsanstalt.

Murchisonia Lebescontei Oehl. var. **alpina** Frech.

1887. cf. *Murchisonia* (*Hormotoma*) *Lebescontei* Oehl. Angers, pag. 82, pl. 7, Fig. 3.
1894. *Murchisonia Lebescontei* Frech, Karn. Alp., pag. 250.
1894. *Murchisonia Lebescontei* Oehl. var. n. *alpina* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 458, Taf. XXXII, Fig. 5.

---

[1]) Koken, Gastrop. d. Trias um Hallstadt, pag. 82.
[2]) Vergleiche pag. 146.
[3]) Goldfuß, Petr. Germ., Taf. CLXXII, Fig. 1.
[4]) Tschernyscheff, Ostabhang d. Ural, Mém. com. géol., IV, Taf. III, Fig. 14.
[5]) Murchison-Verneuil-Keyserling, Russie, pl. 22, Fig. 4.
[6]) Tschernyscheff, Ostabhang d. Ural, Mém. com. géol., IV, pag. 162.
[7]) Phillips, Geology of Yorkshire, pl. 16, Fig. 16, und Pal. foss., Fig. 189.
[8]) Archiac-Verneuil, Old. rhen. dep., Transact. geol. soc., 2. ser., v. VI, part II, pl. 32, Fig. 6, 7, pag. 356.
[9]) Whidborne, Dev. Fauna South Engld, I, pl. 29, pl. 30, Fig. 1—12.
[10]) Phillips, Yorkshire, pl. 16, Fig. 16.
[11]) Goldfuß, Petr. Germ., Taf. CLXXII, Fig. 5.
[12]) Whidborne, I, pl. 30.
[13]) Oehlert, Mém. soc. géol. (3), v. II, pl. 1, Fig. 9.

Eine anscheinend ziemlich spitze Form (leider ist nicht die ganze Breite erhalten), mit runden, durch tiefe Nähte getrennten, hohen Umgängen; in ihrer Mitte verläuft das zwischen zwei Kielen leicht eingesenkte Schlitzband. Die älteren Windungen zeigen Kammerung. Anwachsstreifen.

Beziehungen: Die Form steht der französischen sehr nahe; da sie jedoch nicht in ihrer ganzen Breite erhalten ist, so ist es leider nicht möglich, mit Sicherheit festzustellen, ob sie spitzer war, wie es den Anschein hat. Die recht ähnliche *Murchisonia moniliformis* Ldstr.[1]) trägt das Schlitzband tiefer, *Murchisonia insignis* Eichw.[2]) ist entschieden stumpfer, unsere *Murchisonia rotundata* = *Demidoffi* Tschern.[3]) non Vern. hat niedrigere Umgänge.

1 Stück; heller Kalk, Valentintörl, Sammlung Frech.

Murchisonia rotundata n. n.

(Taf. XIV (IV), Fig. 10.)

1893. *Murchisonia Demidoffi* Vern. bei Tschernyscheff, Unterdevon am Ostabhang des Urals, Mém. com. géol. Petersburg, v. IV, Nr. 3, pag. 161, Taf. II, Fig. 5—8.

Windungswinkel ziemlich stumpf; Windungen niedrig, schön gerundet, durch tiefe Nähte geschieden. Gerade in ihrer Mitte liegt ein fast flaches, zwischen zwei leichten Kielen gelegenes Band. Spuren von Anwachsstreifen verlaufen recht steil zu ihm.

Beziehungen: Unsere Form stimmt vollkommen mit der zitierten russischen überein. Tschernyscheff bezieht seine Formen auf das von Verneuil[4]) mit Vorbehalt als *Murchisonia cingulata* His. abgebildete Stück, für welches Verneuil schon den Namen *Murchisonia Demidoffi* vorschlägt. Die Beziehungen dieser beiden Formen sind aber, wenn Tschernyscheffs Abbildung verläßlich ist, nicht sehr enge; das Original von *Murchisonia Demidoffi* nähert sich nämlich dadurch, daß vom erhabenen Schlitzband die Windungen nach beiden Seiten hin fast flach abfallen, der Reihe der *Murchisonia obtusangula* Lindstr.[5]), wie Tschernyscheff auch richtig erkannt hat; seine Stücke mit ihren gerundeten Windungen spielen hingegen mehr zu *Murchisonia Davidsoni* Oehl.[6]) hinüber, die sich allerdings durch das tiefer liegende Schlitzband sofort unterscheidet, ebenso wie *Murchisonia moniliformis* Lindstr.[7]). Die von Tschernyscheff im russischen Teile (pag. 35) als Synonim angeführte *Murchisonia cingulata* bei Eichwald[8]) ist wohl nahe verwandt, hat aber noch niedrigere Umgänge.

Die gleichfalls nahe verwandten *Murchisonia Lebescontei* Oehl.[9]) und Frechs[10]) var. *alpina* sind stumpfer und haben höhere Umgänge. Letzteres trifft auch bei *Murchisonia corallii* Sow.[11]) zu, ersteres wahrscheinlich bei *Murchisonia articulata* Sow.[12]), beide bei Murchison.

2 Stücke; dunkler Kalk; südlich vom Wolajer See; Reichsanstalt.

---

[1]) Lindström, Sil. Gastr., pl. 12, Fig. 5, 6. Von *Murchisonia obtusangula* ist unsere Form durch die runden Umgänge leicht zu unterscheiden. (Vergleiche Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894, pag. 459.)

[2]) Eichwald, Lethaea rossica, I, pl. 43, Fig. 1.

[3]) Tschernyscheff, Unterdevon am Ostabhang, Mém. com. géol., IV, Taf. II, Fig. 5—8.

[4]) Murchison-Verneuil-Keyserling, Géol. Russie et Oural, v. II, pl. 22, Fig. 7, pag. 339.

[5]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 12, Fig. 7. Lindström bemerkt (pag. 129), daß die Stücke aus Samsugn auf Taf. XII, Fig. 11, 12 durch Korrosion stark verändert, aber dennoch etwas runder sind. Es muß daher als Typus die Abbildung auf Taf. XII, Fig. 7, genommen werden und es sei dahingestellt, ob die beiden anderen Stücke (besonders Fig. 12) damit zu vereinigen sind. Von unserer Form sind sie leicht durch die größere Höhe der Windung zu trennen.

[6]) Oehlert, Bull. soc. d'Angers, pl. 7, Fig. 4, 1887.

[7]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 12, Fig. 5—6.

[8]) Eichwald, Lethaea rossica, Taf. XLIII, Fig. 2.

[9]) Oehlert, Bull. soc. d'Angers, pl. 7, Fig. 3, pag. 82, 1887.

[10]) Vergleiche die vorige Art und Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894, Taf. XXXII, Fig. 5, pag. 458. Mit *Murchisonia obtusangula* hat diese schön gerundete Form nichts zu tun.

[11]) Murchison, Siluria, pl. 24, Fig. 7, Donald, Quart. journ., 1899, pl. 22, Fig. 7.

[12]) Murchison, Siluria, pl. 24, Fig. 2.

Murchisonia convexa n. f.

Taf. XIV (IV), Fig. 13.)

Windungswinkel mäßig spitz; Umgänge niedrig, durch tiefe Nähte geschieden, schief aufgewickelt, stark winklig; in der Mitte oder ein wenig darüber verläuft das wulstförmig erhöhte Schlitzband und von hier fällt die Windung nach oben flach, nach unten ganz leicht konvex ab. Die Anwachsstreifen bilden auf dem Bande einen stumpfen Winkel. Es sind Reste von zwei Schalenlagen erhalten.

Beziehungen: Sehr nahe steht der Typus von *Murchisonia obtusangula* Lindstr.[1]), ist aber stumpfer. Das gleiche gilt für die amerikanische *Murchisonia intercedens* Hall[2]), die nach der Abbildung durchaus mit der schwedischen Form ident ist, ebenso wie *Murchisonia Demidoffi* Vern.[3]), da sich aus der Abbildung mit Ausnahme der bedeutenderen Größe gar kein Unterschied ergibt. Auch *Murchisonia extenuata* Hall[4]) ist höchstens durch noch etwas schärfer winklige Umgänge von den genannten zu unterscheiden.

Es wäre also *Murchisonia obtusangula* (Obersilur) = ? *Murchisonia extenuata* (Tentakulitenkalk) = *Murchisonia Demidoffi* (Kalk mit *Pentamerus vogulicus*) = *Murchisonia intercedens* (Upper Helderbergkalk), wofern die Abbildungen nicht trügen.

Murchisonia Losseni Kays.[5]) hat höhere Umgänge, *Murchisonia* (*Goniostropha*) *sculpta* Barr.[6]) trägt das Schlitzband tiefer. *Murchisonia taunica* Kays.[7]), die Kayser mit Vorbehalt mit *Murchisonia Demidoffi* Vern. identifiziert, dürfte kaum hieher gehören; sie hat weniger winklige Umgänge, auf denen das Schlitzband ein wenig unter der Mitte liegt. Tschernyscheff[8]) stellt auf Grund von großem Material fest, daß diese letztere Eigenschaft nicht zutrifft, sondern der einzige Unterschied in der stärkeren Ausbiegung der Anwachsstreifen bei der rheinischen Form liegt.

Auch *Murchisonia Cambria* Don.[9]) steht sehr nahe, doch liegt das Schlitzband ein wenig unter der Mitte der Windungen und ist, wenn man diesem Merkmal überhaupt Bedeutung zuerkennen will, zwischen zwei scharfen Kielen eingesenkt.

3 Stücke; dunkler Kalk, Wolajer Törl; Universität.

Murchisonia fornicata n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 18, 19.)

Windungswinkel spitz, Umgänge niedrig, durch tiefe Nähte geschieden, schief aufgewickelt. In der Mitte verläuft ein erhabenes Band, von dem die im großen und ganzen konvex gewölbte Windung beiderseits ziemlich gleichförmig abfällt. Die Anwachsstreifen treffen unter fast rechtem Winkel auf das Band. Reste von zwei Schalenlagen.

Beziehungen: Sehr nahe steht *Murchisonia Eichwaldi* Kok.[10]) (= *Murchisonia cingulata* His. bei Eichwald)[11]), nur ist sie etwas stumpfer und hat kein so vorspringendes Schlitzband. *Murchisonia compressa* His. bei Lindström[12]) hat noch etwas niedrigere und stärker gerundete Umgänge. Unsere *Murchisonia rotundata* hat höhere Windungen und ist stumpfer, ebenso wie *Murchisonia obtusangula* Lindstr.[13])

[1]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 12, Fig. 7.

[2]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 30, Fig. 29.

[3]) Murchison-Verneuil-Keyserling, Russie et Oural, v. II, als *Murchisonia cingulata* His. angeführt, pl. 22, Fig. 7, pag. 339.

[4]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 54, Fig. 15, pag. 298.

[5]) Kayser, Hauptquarzit, Taf. VIII, Fig. 9.

[6]) Barrande, v. IV, pl. 100

[7]) Kayser, Jahrbuch preuß. Landesanst., 1882, Taf. V, Fig. 1, pag. 120.

[8]) Tschernyscheff, Ostabhang des Urals, Mém. com. Petersbourg, 1893, v. IV, pag. 161.

[9]) Donald, Quart. Journ., 1905, pl. 37, Fig. 6.

[10]) Koken, Neues Jahrb. Beilage Bd. VI, 1889, pag. 371.

[11]) Eichwald, Lethaea rossica, Taf. XLIII, Fig. 2.

[12]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 12, Fig. 15—19.

[13]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 12, Fig. 12.

und *Davidsoni* Oehl.[1]) *M. bijugata* Eichw.[2]) aus Bogoslovsk scheint stumpfer zu sein und hat ein stark vertieftes Schlitzband.

4 Stücke aus dem hellen, 6 aus dem ? dunklen Kalke; Judenkopf, Wolajer Törl; Universität.

Murchisonia altevittata n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 9.)

Windungswinkel recht spitz, Windungen niedrig, durch tiefe Nähte getrennt, sanft gerundet. Das Schlitzband liegt etwa im ersten Drittel der Höhe von oben und ist ein breites, erhabenes Band, auf welches die Anwachsstreifen unter mäßigem Winkel treffen; diese sind unregelmäßig und grob. Auch hier sind Reste von zwei Schalenlagen vorhanden.

Beziehungen: Durch das hochgelegene Schlitzband ist sie von den meisten anderen Formen unterschieden; die einzige ähnliche, *Murchisonia* (*Hormotoma*) *Griffithi* Don.[3]) entfernt sich zunächst schon durch höhere Windungen und spitzeren Winkel der Anwachsstreifen.

1 Stück aus dem hellen Kalke; Wolajer See; Universität.

Gen.: Loxonema Phill.

Loxonema rectangulare n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 3, 4.)

? 1894. *Loxonema subtilistriatum?* Oehl. bei Frech, Karn. Alp., pag. 251.
? 1894. *Loxonema subtilistriatum?* Oehl. bei Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 467, Taf. XXXV, Fig. 5.

Gewinde ziemlich spitz, Suturen nicht sehr tief, Windungen leicht konvex, mäßig hoch, schief aufgewickelt. Das charakteristische Merkmal ist eine kantige Knickung an der Basis des letzten Umganges, welche der letzten Windung ein subquadratisches Aussehen gibt uud bei den älteren Windungen involviert ist, ganz ähnlich wie bei der Gattung *Michelia* Roem.[4]) Die Anwachsstreifen sind sehr fein und stark ausgebuchtet; die Krümmung liegt ein wenig über der Mitte des Umganges.

Beziehungen: Diese Art steht der Gruppe des *Loxonema sinuosum* Sow. recht nahe, unterscheidet sich aber von ihr sowie von allen anderen Formen durch die Kante auf dem letzten Umgange. Das gilt für *Loxonema sinuosum* Sow. bei Murchison,[5]) welches ähnlich aufgewickelt ist, bei Lindström[6]) und bei Barrande,[7]) welch letzteres eine viel schiefere Aufwindung zeigt. *Loxonema subtilistriatum* Oehl.[8]) zeigt noch die Andeutung einer zweiten Ausbuchtung der Anwachsstreifen. Die von Frech mit Vorbehalt hieher gestellte Form ist ein skulpturloser Steinkern mit Kante auf dem letzten Umgange und dürfte wohl eher unserer Art anzuschließen sein. — *Holopella minuta* Ldstr.[9]) ist schiefer aufgewickelt, *Holopella debilis* Barr.[10]) besitzt trotz der schlechten Abbildung immerhin einen viel geringeren Sinus der Anwachsstreifen, während das Gegenteil bei *Loxonema libens* Barr.[11]) und *Holopella communis* Barr.[12]) der Fall ist. Sehr nahe steht »*Murchisonia*« *fugitiva* Barr. mit etwas feineren Streifen und flacherem Sinus und *Loxonema delphicola* Hall[13]), welche ein Band an der Naht tragen soll. — Allen diesen Formen fehlt die Knickung der letzten Windung an der Basis.

2 Stücke aus dem hellen Kalke; Wolajer Törl; Universität.

[1]) Oehlert, Bull. soc. d'Angers. 1887, pl. 7, Fig. 4.
[2]) Eichwald, Lethaea rossica, Taf. XLIII, Fig. 5.
[3]) Donald, Quart. Journ., v. 55, pl. 22, Fig. 3—5.
[4]) Roemer, NW.-Harz, Palaeont. III, pag. 73, Taf. XI.
[5]) Murchison, Siluria, pl. 24, Fig. 3.
[6]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 15, Fig. 1—5.
[7]) Barrande, v. IV, pl. 60, Fig. 18, 19.
[8]) Oehlert, Angers, pl. 7, Fig. 1.
[9]) Lindström, Sil. Gastrop, pl. 15, Fig. 63.
[10]) Barrande, v. IV, pl. 58, Fig. 23—26.
[11]) Barrande, v. IV, pl. 108.
[12]) Barrande, v. IV, pl. 60, Fig. 40.
[13]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 28, Fig. 15.

Loxonema magnificum n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 16.)

Gewinde spitz, Umgänge niedrig, durch flache, auf dem Steinkerne sehr tiefe Nähte getrennt. Die Schale der folgenden Windungen greift ein wenig über die Naht auf die früheren über, wobei sie eine leichte, wulstartige Wölbung zeigt. Die Mündung ist ziemlich tief vorgezogen.

Die sehr charakteristische Skulptur besteht aus verkehrt S-förmig geschwungenen Anwachsstreifen, deren Spuren man auch auf dem Steinkerne wahrnimmt, die aber besonders durch den Vergleich mit Frechs[1]) *Loxonema ingens*, das in allen Stücken übereinstimmt, vollkommen zu rekonstruieren sind. Diese Anwachsstreifen sind unregelmäßig grob und scharf; dazwischen verlaufen viel feinere. Sie dichotomieren öfters. Etwa in der Mitte des Umganges, an der Stelle der Beugung, gehen sie in langgezogene Knoten über, welche gegen unten wieder verschwinden. Bei *Loxonema ingens* verbreitern sie sich auch seitlich, so daß eine Art verbindender Längskiel zwischen ihnen entsteht (auf Frechs Abbildung nicht wiedergegeben); ein wenig darunter verläuft auf der letzten Windung ein zweiter, leicht angedeuteter Längskiel, der in den übrigen Windungen gerade unter der Naht liegt und wahrscheinlich die leichte Aufwölbung der Schale bei der übergreifenden Windung bewirkt. Bei unserer Art sind diese beiden Längskiele auf dem Steinkerne angedeutet. Überdies bemerkt man auf der Basis zwischen den Querstreifen sehr feine, wellig verbindende Längsstreifen, die auch bei *Loxonema ingens* in Spuren zu beobachten sind. — Von der sehr dicken Schale sind zwei Lagen erhalten.

Die Übereinstimmung mit *Loxonema ingens* ist eine vollkommene, auch die Größe ist bedeutend, nur die Umgänge sind niedriger.

1 Stück; heller Kalk, »Mte. Canale bei Collina«; Reichsanstalt.

Loxonema ingens Frech.

(Taf. XIV (IV), Fig. 17.)

1894. *Loxonema ingens* Frech, Karn. Alp., pag. 251.
1894. *Loxonema ingens* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 466, Taf. XXXV, Fig. 2.

Das Wesentliche der Beschreibung findet sich bei der vorhergehenden Form, von der es sich nur durch höhere Umgänge unterscheidet.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer Törl; Sammlung Frech.

Loxonema robustum Hall?

(Taf. XIV (IV), Fig. 21.)

? 1861. *Loxonema robusta* Hall, Descriptions of new species of fossils etc., pag. 24.
? 1862. *Loxonema robusta* Hall, 15. Rep. New-York State cab. of Nat. Hist., pag. 52.
? 1876. *Loxonema robusta* Hall, Illustr. of Dev. foss., Gasterop. pl. 13, Fig. 4—6.
? 1879. *Loxonema robusta* Hall, Pal. of New-York, v. V., P. II, pag. 40, pl. 13, Fig. 4—6.

Schlanke Form; die Umgänge sind nur ganz leicht konvex, schief gewickelt, sehr hoch und durch seichte Nähte geschieden. Der letzte Umgang ist nach unten vorgezogen. Die Skulptur besteht aus sehr feinen Anwachsstreifen, welche nur ganz leicht nach rückwärts ausgebogen sind; an der Basis ziehen sie neuerdings nach rückwärts, so daß sie also die für *Loxonema* charakteristische, verkehrt S-förmige Gestalt, aber nur in geringem Maße, zeigen. Ein zweites Stück zeigt im Bereiche der Involution auch feine Längsstreifung.

Beziehungen: Ich stelle diese Form mit Vorbehalt zu *Loxonema robustum* Hall aus dem Schohariegrit und Upper Helderbergkalk. Die amerikanischen Stücke sind lediglich als Steinkerne bekannt, doch ist die Übereinstimmung in der Form, welche immerhin durch die größere Höhe der Windungen von den meisten anderen Loxonemen abweicht, so bedeutend, daß eine Vereinigung gerechtfertigt erscheint. Durch geringere Höhe der Windungen und weniger verlängerte Mündung unterscheidet sich *Loxonema subattenua*.

[1]) Vergleiche die nächste Form und Frech, Zeitschrift d. deutsch-geol. Ges. 1894, pag. 466, Taf. XXXV, Fig. 2.

tum Hall.[1]). Bei *Loxonema ? praeterita* Phill.[2]) ist die Mündung viel weiter verlängert. *Loxonema laeve* Roem.[3]) ist spitzer und weicht durch die Gestaltung der Innenlippe ab. Recht ähnlich scheint auch *Loxonema* sp. bei Tschernyscheff[4]) zu sein. Doch erfolgt hier das Höhenwachstum plötzlicher.

2 Stücke aus dem dunklen Kalke des Wolajer Törls; 1 Stück aus dem hellen Kalke des Judenkopf; Universität.

Gen.: **Macrochilina** Bayle.

Macrochilina Frechi n. n.

1894. *Macrocheilos fusiforme* Goldf. bei Frech, Karn. Alp., pag. 251.
1894. *Macrocheilos fusiforme* Goldf. bei Frech, Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges., pag. 468, Taf. XXXV, Fig. 4.

Gewinde sehr spitz, Umgänge langsam anwachsend, leicht gewölbt, durch seichte Nähte getrennt; letzter Umgang sehr groß, Mündung subtriangulär, Außenlippe scharf, Innenlippe gerade, nicht zusammenhängend. Die spärlichen Anwachsstreifen ziehen von links oben nach rechts unten und zeigen nur eine ganz geringe Ausbuchtung.

Beziehungen: *Macrochilina fusiformis* Gdf.[5]) ist entschieden stumpfer und hat auch einen höheren letzten Umgang; *Macrochilina ejecta* Whidb.[6]) dürfte mit ihr richtig identifiziert sein; dieselben Unterschiede gelten auch für *Macrochilina Whidbornei* Vern.[7]), die den beiden genannten Formen außerordentlich nahe steht, wenn sie nicht mit ihnen identisch ist.

Loxonema Hallii Whidb.[8]) ist leider ein Steinkern, doch dürfte es sich durch die flacheren Umgänge von der alpinen Form unterscheiden. *Macrochilina bulimina* Ldstr.[9]) ist breiter und besitzt einen höheren letzten Umgang.

4 Stücke; heller Kalk, Valentintörl; Sammlung Frech.

Macrochilina ? subtilis n. n.

1894. *Callonema (? Macrocheilos) Kayseri* Oehl. bei Frech, Karn. Alp., pag. 251.
1894. *Macrocheilos Hermitei* Oehl. ? bei Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 468, Taf. XXXV, Fig. 6.

Eine kleine, nicht sehr spitze Form mit mäßig rasch anwachsenden Windungen. Die Mündung ist subtriangulär, die Außenlippe dünn, die Innenlippe gerundet, nicht zusammenhängend. Die Skulptur besteht aus feinen, aber scharfen, gerade über die Windung verlaufenden Querrippen. Am letzten Umgang ist eine merkwürdige Einschnürung vorhanden, welche verkehrt S-förmige Gestalt besitzt; an dieser Stelle laufen ihr auch die Anwachsstreifen parallel; in der Nähe der Mündung zeigt sich eine zweite, ähnliche, aber nicht so stark geschwungene Einschnürung, welche eine Gabelung der Querstreifen zur Folge hat.

Beziehungen: *Litorina Hermitei* Mun.-Chalm. bei Oehlert[10]) ist ihr wohl äußerst ähnlich, hat aber nach der Zeichnung deutlich zusammenhängende Mundränder, so daß sie wohl doch von der alpinen Art getrennt werden muß. *Callonema Kayseri* Oehl.[11]) ist von ihr jedesfalls durch die viel schrägeren Querstreifen geschieden. *Macrochilina ? bohemica* Barr.[12]) hat einen breiteren letzten Umgang, *Macrochilina recticosta* Pern.[13]) ist stumpfer. *Callonema bellatula* Hall[14]) ist breiter und besitzt ganzrandige Mündung,

[1]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 13, Fig. 1—3.
[2]) Phillips, Pal. foss. etc., Fig. 187, pl. 38.
[3]) Roemer, N. W.-harzgebirge, Palaeont. III, Taf. V, Fig. 17.
[4]) Tschernyscheff, Mittel- u. Oberdevon am Westabhang d. Urals, Mém. com. géol., v. III, Nr. 3, Taf. V, Fig. 12, 13.
[5]) Goldfuß, Petr. Germ., Taf. CXCVIII, Fig. 16 (non 15).
[6]) Whidborne, Dev. South England, I, pl. 17, Fig. 13.
[7]) Barrande, v. IV, pl. 57, Fig. 3—5.
[8]) Whidborne, Dev. South England, II, pl. 5, Fig. 8, pag. 41.
[9]) Lindström, Silur. Gastr., pl. 18, Fig. 48, 49.
[10]) Oehlert, Angers, pl. 6, Fig. 2, pag. 69.
[11]) Oehlert, Angers, pl. 6, Fig. 1.
[12]) Barrande, v. IV, pl. 52, Fig. 17, 18.
[13]) Barrande, v. IV, pl. 61, Fig. 47—50.
[14]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 14, Fig. 10, 13, 15.

Macrochilina imbricata Sow. bei Whidb.[1]) ist spitzer und hat eine höhere Schlußwindung. *Turbo inamictus* Whidb.[2]) scheint etwas Ähnliches zu sein; leider ist die Oberfläche nicht erhalten, doch dürfte er zusammenhängende Mundränder und tiefere Nähte besitzen. *Turbo borealis* Eichw.[3]) ist sehr ähnlich, aber breiter (Skulptur?). *Holopea nitidissima* Lindstr.[4]) scheint äußerlich recht ähnlich zu sein, hat aber nur ganz schwache Querstreifen. — *Macrocheilus ovatum* Roem. bei Sandberger[5]) ist nach der Beschreibung verzeichnet!

1 Stück; heller Kalk, Valentintörl; Sammlung Frech.

Gen.: **Holopella** Mac Coy.

Holopella enantiomorpha Frech.

(Taf. XIV (IV), Fig. 23, 24, 25, 26.)

1894. *Loxonema enantiomorphum* Frech, Karnische Alpen, pag. 251.
1894. *Loxonema? enantiomorphum* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 467, Taf. XXXV, Fig. 3 *a*, *b*, *c*[6]).

Links gewunden; Windungen niedrig, durch tiefe Nähte getrennt, rundlich; die größte Breite liegt ein wenig unter der Mitte; die Aufwicklungsschiefe ist sehr groß, aber nicht auf allen Seiten der Achse gleich. — Auf den ersten Blick scheinen hier zwei Arten vorzuliegen, welche sich durch die Größe des Windungswinkels unterscheiden. Doch sieht man an einigen Stücken, wie Frech bemerkt, daß die in der Jugend stumpfen Windungen später plötzlich spitz werden.[7]) Diese Knickung erfolgt nicht bei allen Individuen im gleichen Alter.

Frechs Original zeigt auch Skulptur; es verlaufen nämlich von rechts oben nach links unten leicht gewellte, aber gerade Anwachsstreifen schief über die Windung. Mein besser erhaltenes Material zeigt dieses Merkmal noch deutlicher. Eines von Frechs Stücken zeigt auffallend grobe Streifen.

Diese in zahlreichen Individuen vorliegende Art steht infolge ihrer inversen Aufwicklung ganz isoliert da; eine gewisse Ähnlichkeit zeigt die ebenfalls links gewundene *Donaldia altera* Barr.[8]), welche aber deutliche Längsstreifung besitzt.

23 Stücke aus dem hellen, 10 aus dem dunklen Kalke; Wolajer See, Wolajer Törl, Valentintörl, Judenkopf; Universität, Reichsanstalt, Sammlung Frech, Sammlung Scupin.

Holopella? dilatata n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 22.)

Links gewunden; Gewinde sehr spitz, Windungen sehr hoch, Aufwicklung sehr schief. Die Windungen sind durch tiefe Nähte getrennt, rundlich; ihre größte Breite liegt etwas unter der Mitte. Trotzdem auf den dürftigen Resten von Schale die Skulptur nicht erhalten ist, erwähne ich diese Form doch im Anschluß an *Holopella enantiomorpha*, weil ihre habituelle Ähnlichkeit mit letzterer eine ganz außerordentliche ist; sie unterscheidet sich lediglich durch höhere Windungen.

1 Stück aus dem dunklen Kalke des Wolajer Törls; Universität.

---

[1]) Whidborne, Dev. South England, I, pl. 17, Fig. 1—4.
[2]) Whidborne, Dev. South England, I, pl. 27, Fig. 1.
[3]) Eichwald, Lethaea rossica, I, pl. 44, Fig. 15.
[4]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 15, Fig. 50, 51.
[5]) Sandberger, Nassau, Taf. XXVI, Fig. 16, pag. 234.
[6]) Über die Abbildung 3 *c*, bei Frech bin ich mir nicht klar geworden; das Original sieht nämlich ganz anders aus, ist viel höher und merkwürdigerweise in der Jugend spitzer als im Alter, also gerade umgekehrt wie die übrigen Stücke. Wenn das überhaupt ein Stück ist, was bedeutet dann Frechs Bemerkung: »Ergänzte Ansicht«?
[7]) Vergleiche unsere *Murchisonia* cf. *turritelloides*, pag. 147.
[8]) Barrande, v. IV, pl. 57, Fig. 41—44.

Holopella ? incerta n. f.

(Taf. XIV (IV), Fig. 4, 5.)

Eine niedrige Form mit runden, langsam anwachsenden Umgängen, welche an der oberen Naht eine runde kielartige Auftreibung zeigen; sie ist links gewunden. Die Anwachsstreifen sind wellig, recht fein, aber kräftig und verlaufen ziemlich gerade nach rückwärts. Ein enger Nabel ist vorhanden. Diese Form schließt sich an unsere links gewundenen Holopellen an, ist aber viel flacher, so daß ich sie nur unter Vorbehalt hieher stelle.

Größe: Breite etwa 28 *mm* (verdrückt).

Beziehungen. »*Oriostoma*« *contrarium* Lindstr.[1]) ist wohl die ähnlichste Form, hat aber keinen Kiel an der oberen Naht und viel stärker geschwungene Anwachsstreifen. Ob wohl Lindströms ebenfalls links gewundene Onychochilen[2]) etwas Verwandtes darstellen?

4 Stücke aus dem hellen Kalke; Judenkopf, Wolajer Törl; Universität.

Gen.: Naticopsis Mac Coy.

Naticopsis confusa Barr.?

(Taf. XV (V), Fig. 21, 22, 23.)

? 1903. *Naticopsis confusa* Barrande, v. IV, pl. 62, Fig. 4—6.

Gewinde niedrig, Windungen sehr rasch anwachsend, leicht konvex, durch seichte Nähte getrennt; letzte Windung sehr groß und weit seitlich verlängert. Mündung suboval, nach unten gerichtet, Außenlippe höher als die Innenlippe; diese ist sehr dick und wulstig und zeigt Neigung, den seichten Nabel kallös zu verschließen. Feine, fadenförmige Anwachsstreifen ziehen, zunächst leicht nach vorn konvex, dann konkav, schief über die Windung.

Größe: Breite des größten Stückes 39 *mm* (verdrückt).

Beziehungen: Die böhmische Form (f_2) scheint der alpinen in jeder Beziehung zu gleichen, doch ist die Identität nicht mit Sicherheit festzustellen, da die Nabelgegend nicht abgebildet ist. *Platyostoma? deforme* Sow. bei Whidborne[3]) unterscheidet sich durch die größere Höhe der letzten Windung und die tiefere Sutur. »*Pleurotomaria*« *ovoidea* Phill.[4]) ist recht ähnlich, aber steiler und höher, *Natica discus* Roem.[5]) hingegen flacher (Innenlippe?). *Holopella tumidulus* Oehl.[6]) ist etwas höher; nach der Beschreibung fehlt ihr der Nabel.

10 Stücke; heller Kalk; Valentintörl, Wolajer Törl, Wolajer See; Universität, Sammlung Scupin.

Naticopsis ? minima n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 29 *a*, *b*, *c*, *d*.)

Sehr kleine Form, Gewinde recht spitz. Die Windungen wachsen rasch an, sind gerundet und durch deutliche Nähte getrennt. Die Mündung ist stark nach unten vorgezogen. Die Innenlippe ist verdickt und verschließt mit einem Callus den Nabel. Die Skulptur besteht aus groben, wulstartigen Querstreifen, zwischen denen feinere verlaufen; sie ziehen schief nach rückwärts über die Windung und werden gekreuzt von deutlichen, ziemlich groben Längsstreifen.

Größe: 5 *mm* breit.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Wolajer Törls; Universität.

---

[1]) Lindström, Silur. Gastrop., pl. 20, Fig. 8—15.

[2]) Zum Beispiel *Onychochilus physa*, pl. 15, Fig. 55—58 ebenda.

[3]) Whidborne, Dev. South. England, I, pl. 23, Fig. 1—5.

[4]) Phillips, Yorkshire, pl. 15, Fig. 27.

[5]) Roemer, NW.-Harz, Pal. III, Taf. XIII, Fig. 11.

[6]) Oehlert, Angers, pl. 6, Fig. 7, pag. 69.

Naticopsis? gracilis n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 17, 18, 19.)

Diese Form ist sehr klein, kugelig. Die Umgänge wachsen sehr rasch an, sind leicht konvex, die Nähte sehr seicht. Der letzte Umgang macht fast das ganze Gehäuse aus. Die bei einigen Stücken erhaltene Mündung zeigt keine zusammenhängenden Mundränder; die Außenlippe greift auf dem vorletzten Umgange höher hinauf als die Innenlippe, welche verdickt ist; ein kleiner, vielleicht kallös geschlossener Nabel ist sichtbar.

Die Anwachsstreifen sind leicht wellig gebogen, ungleich und ziehen ein wenig nach rückwärts über die Windung. Sie werden gekreuzt von vielfach kaum erhaltenen Längsstreifen, von denen in der Mitte zwei stärker hervortreten und dadurch eine Art Band bedingen.

Größe: Größtes Stück 12 *mm* breit.

Beziehungen: Diese Form steht in der äußeren Gestalt unserer *Naticopsis confusa* Barr.[1]) sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr bestimmt durch die Längsskulptur. — Die viel stärker gerundete *Natica variata* Phill.[2]) hat überdies eine abweichend gestaltete Innenlippe, ebenso wie *Turbonitella Verae* Frech[3]), der die Längsskulptur gänzlich fehlt.

10 Stücke aus dem hellen, 8 aus dem dunklen Kalke; Wolajer Törl, Judenkopf; Universität.

Gen.: **Turbonitella** Kon.

Turbonitella Verae Frech.

1894. *Holopea tumidula* Oehl. bei Frech, Karn. Alp., pag. 251.
1894. *Turbonitella Verae* Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 476, Taf. XXXVI, Fig. 1.

Eine kleine Form mit sehr großer letzter Windung, seichten Nähten, einer deutlichen Furche unter der Naht und abgeplatteter Innenlippe. Die feinen Anwachsstreifen ziehen zuerst in einem ganz leicht nach rückwärts geöffneten Bogen über die Windung, dann wenden sie sich ein wenig nach vorn.

Beziehungen: *Natiria fasciculata* Barr.[4]) unterscheidet sich durch die tiefen Nähte und die schmäleren Anfangswindungen, *Naticopsis confusa* Barr.[5]) durch die weniger tief vorgezogene Mündung und jedesfalls auch durch die Beschaffenheit der (nicht abgebildeten) Innenlippe.

1 Stück aus dem dunklen Kalke des Valentintörls; Sammlung Frech.

Capuliden (im engeren Sinne).

Wie die Gattungen *Strophostylus*, *Platyceras* und *Orthonychia* eine durch Übergänge eng verbundene Gruppe darstellen, ebenso schwankend und unsicher sind auch die Grenzen der einzelnen Arten. Bei keiner anderen Gruppe paläozoischer Gastropoden macht sich das subjektive Moment bei der Bestimmung gleich unangenehm fühlbar und verursacht gleich unbefriedigende Resultate.

Gen.: **Strophostylus** Hall.

Formenreihe des **Strophostylus expansus** Conrad 1841 = **Natica gregaria** Barrande.

Diese ungemein variable Reihe hat als gemeinsames Merkmal die sehr stark aufgeblähte und erweiterte letzte Windung, gegen welche die Jugendwindungen erheblich zurücktreten, und die feinen, schuppigen und welligen Anwachsstreifen. Da es infolge der zahlreichen Übergänge ungemein schwer ist, scharfe Grenzen zu ziehen, so wäre es vielleicht am besten, alle diese Formen unter einem gemeinsamen Speziesnamen zusammenzuziehen und einzelne markante Typen als Varietäten herauszugreifen, um die sich dann

[1]) Vergleiche pag. 155.
[2]) Phillips, Geol. of Yorkshire, pl. 14, Fig. 26—27.
[3]) Vergleiche die nächste Form und Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.. 1894, Taf. XXXVI, Fig. 1.
[4]) Barrande, v. IV, pl. 54, Fig. 10—12.
[5]) Vergleiche pag. 155 und Barrande, v. IV, pl. 62, Fig. 4—6.

die übrigen, mehr indifferenten Formen leichter gruppieren lassen. Der nachstehende Versuch beruht auf der Verwertung der äußeren Form; vielleicht würde sich auf Grund der Skulptur eine bessere Einteilung ergeben, doch ist eine solche ohne Untersuchung der Originale kaum möglich. — Zunächst lassen sich zwei extreme Formen unterscheiden: Typus der einen ist *Strophostylus naticoides* Roem.[1]) mit ungemein hoher und breiter, fast kugeliger Schlußwindung; leicht davon zu trennen sind Formen, deren letzte Windung niedrig und sehr weit seitwärts ausgezogen ist, wie *Strophostylus naticopsis* Oehl.[2]). Dazwischen liegt nun eine ganze Reihe von Übergängen, deren selbständigster Typus der böhmische *Strophostylus gregarius* Barr. darstellt. Scharfe Grenzen gibt es natürlich nicht. Ein vierter Typus ist *Strophostylus orthostoma* Barr.[3]), dessen Apikalseite flach ist. Durch seitliche Erweiterung der Mündung tritt er wieder in Beziehung mit der *Naticopsis*-Gruppe, während anderseits auch *Strophostylus gregarius* wieder die Neigung zur Abflachung zeigt.

Zur Varietät *naticoides* Roemer wäre zu stellen: *Strophostylus naticoides* bei Barrois[4]), vielleicht auch *Strophostylus gregarius* Barr. var. *naticoides* Roem.[5]).

Varietät *naticopsis* Oehl.: Hieher gehört *Strophostylus naticoides* bei Giebel[6]), Kayser[7]) und Barrois[8]), *Strophostylus naticopsis* bei Barrois[9]) (= *Strophostylus Lebescontei* Barrois[10]). Auch manche Formen von *Strophostylus gregarius* dürften hieher gehören.

Varietät *gregaria* Barr.:

Sie wird vertreten durch die meisten, so bezeichneten böhmischen Formen, ferner *Strophostylus Giebeli* Kays.[11]) (auch bei Barrois[12]), *Strophostylus Cheloti* Oehl.[13]). Vielleicht gehören auch *Strophostylus expansus* Conr. bei Hall[14]) und Clarke[15]), *Strophostylus Fitchi* Hall[16]) und *Natica parva* Sow. bei Murchison[17]) in diese Gruppe.

Varietät *orthostoma* Barrois: Wahrscheinlich Frechs[18]) *Platyostoma naticoides*, wohl auch *Platyceras* cf. *Billingsii* Hall bei Tschernyscheff[19]). *Natica ampliata* und *eliptica* Phill.[20]) sehen nach der Abbildung recht ähnlich aus, ebenso *Strophostylus sigmoidalis* Phill.? bei Whidborne[22]); die Abbildung bei Phillips[21]) ist leider ungenügend. Auch in Böhmen scheinen diese Typen vertreten zu sein (? *Strophostylus orthostoma* bei Barrande, pl. 55, Fig. 34).

---

[1]) Roemer, NW.-Harz, Pal. III, Taf. XV, Fig. 16.
[2]) Oehlert, Bull. soc. géol., (3), v. V, pl. 9, Fig. 10.
[3]) Barrois, Erbray, pl. 15, Fig. 1.
[4]) Barrois, Erbray, pl. 14, Fig. 3 *a*, *b*, *c*.
[5]) Barrande, v. IV, pl. 55, Fig. 35—37.
[6]) Giebel, Unter-Harz, Taf. III, Fig. 7.
[7]) Kayser, Ält. Devon d. Harz., Taf. XVI, Fig. 4.
[8]) Barrois, Erbray, pl. 14, Fig. 3 *d*.
[9]) Barrois, Erbray, pl. 14, Fig. 4.
[10]) Barrois, Ann. soc. du Nord, v. 14, 1886—1887, pag. 163.
[11]) Kayser, Ält. Dev. d. Harz, Taf. XVI, Fig. 1—3.
[12]) Barrois, Erbray, pl. 14, Fig. 5.
[13]) Oehlert, Bull. soc. d'Angers, pl. 6, Fig. 8.
[14]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 114, Fig. 2, 3.
[15]) Clarke, Oriskanyfauna, pl. 3, Fig. 24.
[16]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 67, Fig. 2.
[17]) Murchison, Siluria, pl. 25, Fig. 1.
[18]) Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Taf. XXXVI, Fig. 4.
[19]) Tschernyscheff, Unterdev. d. W.-Abhang, Mém. com. géol., III, Taf. IV, Fig. 34.
[20]) Phillips, Yorkshire, pl. 14, Fig. 23 und Fig. 21.
[21]) Whidborne, Dev. Fauna of South Engld., I, pl. 19, Fig. 9, 10.
[22]) Phillips, Pal. foss. of Cornwall, pl. 36, Fig. 170.

Strophostylus expansus Conr. var. **orthostoma** Barrois.

(Taf. XV (V), Fig. 14 *a*, *b*, 15 *a*, *b*, 16.)

Die Formen sind meist sehr flach und haben niedrige, stark seitlich verlängerte Mündungen. Vielleicht sind sie auch infolge vertikaler Pressung etwas verdrückt, wie Frechs Form; jedesfalls rührt ihre ovale Gestalt von Verdrückung her.

Die Skulptur ist sehr wechselnd, schuppig und wellig, bald sind Furchen, bald Wülste vorhanden. Ein Stück zeigt in der Nähe der Innenlippe deutliche Spuren von welligen Längsrippen, die auch bei anderen Stücken hie und da angedeutet sind. Ähnliches zeigen manche Stücke von *Strophostylus gregarius* Barr.[1]).

8 Stücke; heller Kalk, Wolajer See, Valentintörl, erratisch von Birnbaum im Lessachtale, Judenkopf; Universität, Reichsanstalt; Sammlung Scupin.

Strophostylus expansus Conr. var. **naticopsis** Oehl.

(Taf. XV (V), Fig. 12 *a*, *b*, 13.)

2 Stücke mit gewölbter Apikalseite und weit seitlich ausgezogenen Windungen. Rührt die auffallend ovale Gestalt von Verdrückung her?

Heller Kalk des Judenkopfes; Universität.

Strophostylus ventricosus Conr.?

(Taf. XV (V), Fig. 11 *a*, *b*, *c*.)

? 1842. *Platyostoma ventricosa* Conrad, Journ. ac. nat. sci. Philadelphia, v. III, pag. 275, pl. 17, Fig. 5.
1859. *Platyostoma ventricosa* Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pag. 300, 469, pl. 112, Fig. 5, 6, pl. 55, Fig. 9 *a*, *b*, ? pl. 113, Fig. 7, 8, ? pl. 115, Fig. 8.
1901. *Diaphorostoma ventricosum* Clarke, Oriskanyfauna, 53. Ann. Rep. St. Mus. New-York, pl. 3, Fig. 25—28.

Gewinde niedrig, Windungen rund, durch tiefe Nähte getrennt, rasch anwachsend, letzte Windung sehr breit. Die Mündung ist etwas nach unten gekehrt, die Innenlippe ein wenig zurückgebogen. Die Skulptur besteht aus feinen, fadenförmigen Streifen, welche in regelmäßigen Abständen leicht nach rückwärts über die Schale verlaufen.

Beziehungen: Die amerikanische Form ist jedesfalls sehr variabel, doch stimmt unsere Art mit den schlankeren Typen Halls gut überein; vielleicht wären letztere, die von Conrads Originalabbildung merklich abweichen, abzutrennen.

Größe: 11 *mm* breit.

Beziehungen: Von den zahlreichen Verwandten unterscheiden sich *Diaphorostoma furmaniana* Hartt und Rathburn und *Diaphorostoma Darwini* Clarke[2]), durch die größere Breite der jüngeren Windungen, die etwas mehr in die Mitte gerückt sind. Recht ähnlich ist auch *Macrocheilus macrostomus* Hall[3]), doch ist die letzte Windung nicht so breit, sondern höher, ebenso wie bei *Naticopsis Sirodoti* Oehl.[4]). *Platyostoma niagarensis* Hall[5]) unterscheidet sich durch stark wellige Anwachsstreifen. Sehr ähnlich, nur etwas höher ist der verdrückte *Strophostylus varians* Hall? bei Tschernyscheff[6]). *Natica piligera*

[1]) Zum Beispiel Fig. 15 auf pl. 53 bei Barrande, v. IV.

[2]) Clarke, Parà, est. 4, Fig. 10—12 und 18, 19.

[3]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 12, Fig. 15—18.

[4]) Oehlert, Angers, pl. 6, Fig. 3.

[5]) Hall, Pal. of New-York, v. II, pl. 60, Fig. 1.

[6]) Tschernyscheff, Unterdev. d. W.-Abhang d. Ural, Mém. com. géol., III, Taf. IV, Fig. 35. *Platyostoma varians* Hall, n. v *europea* Frech (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 474, Taf. 37, Fig. 5), den Frech mit der russischen Form identifiziert, ist ein kaum den Durchmesser der Breite erreichendes Bruchstück ohne Mündung, das daher nicht einmal generisch sicher bestimmbar ist. Wenn die an der Grenze zwischen hellen und dunklen Partien der Schale mit Tinte ausgezogenen Linien, die in der Abbildung als deutliche Anwachslinien erscheinen, solchen wirklich entsprechen, was ja recht wahrscheinlich ist, so verlaufen sie jedesfalls viel schräger über die Windung als bei der uralischen Form. — Das einzige Stück stammt aus den dunklen Kalken des Wolajer Sees (Sammlung Frech).

Sdbgr.[1]) ist ein *Turbonitella*, *Natica piligera* bei Wenjukoff[2]) stimmt in der äußeren Form mit unserer Art überein, doch ist leider die Mündung nicht genügend abgebildet. *Platyceras longipes* Barr.[3]) ist verzeichnet.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Judenkopfes; Universität.

Strophostylus decipiens n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 10 *a, b, c*.)

Gewinde niedrig; die Windungen wachsen rasch in die Breite und sind sehr rund, die Nähte sehr tief. Die letzte Windung wickelt die übrigen ein und ist stark nach unten vorgezogen. Die Mündung ist oval, die Innenlippe scharf, zeigt aber die Neigung, sich ein wenig umzuschlagen. Eine Nabelritze scheint vorhanden zu sein. Die Skulptur besteht aus sehr feinen, nicht ganz gleichmäßigen Anwachsstreifen, welche, leicht gegen rückwärts konvex, über die Umgänge ziehen. Sie werden gekreuzt von sehr zarten, welligen Spiralrippen.

Größe: 14 *mm* breit, 10 *mm* hoch.

Beziehungen: Nahe Verwandtschaft zeigen *Platyostoma lineatum* Conrad[4]) (auch einige Formen bei Hall[5]), doch ist die Mündung bei ihnen viel zu breit (Upper Helderberg). Die Anwachsstreifen sind außerdem immer zunächst nach vorn und dann nach rückwärts konvex. Auch *Platyostoma turbinata* Hall[6]) stimmt ganz überein, hat aber nach der Beschreibung einen breiten Sinus der Anwachsstreifen auf der Oberseite. *Naticopsis elegantula* Oehl.[7]) zeigt neben geringeren Unterschieden eine anliegende, umgeschlagene Innenlippe, dürfte also eine *Turbonitella* sein.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Wolajer Törls; Universität.

Strophostylus Perneri n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 30 *a, b*.)

Niedrig, Umgänge rund, sehr rasch in die Breite wachsend, Nähte tief, Mündung etwas nach unten verlängert. Innenlippe nicht umgeschlagen, aber etwas aufgebogen. Ein Nabel scheint zu fehlen. Die Skulptur besteht aus schneidend scharfen, groben Rippen, die in unregelmäßigen Abständen aufeinander folgen und zwischen denen feinere eingeschaltet sind. Sie sind zunächst ganz leicht nach vorn, dann nach rückwärts konvex.

Größe: 22 *mm* breit.

Beziehungen: Nur die kräftigen Rippen trennen diese Form von *Strophostylus ventricosus* Hall[8]) (Lower Helderberg, Oriskanysdst.) Einige sehr ähnliche Formen gehören zu *Turbonitella*, so *Natica subcostata* Goldfuß[9]) und wahrscheinlich *Naticopsis harpula* Sow. bei Whidborne[10]). *Natica nexicosta* Phill.[11]) bei Whidborne[12]), Roemer[13]), Tietze[14]), die vielleicht nicht alle zusammengehören, hat einen höheren, letzten Umgang, ebenso *Littorina biserialis* Phill. bei Murchison-Verneuil-Keyserling[15]) und

[1]) Sandberger, Nassau, Taf. XVI, Fig. 6.
[2]) Wenjukoff, Devon d. NW.-Rußland, Taf. IX, Fig. 18.
[3]) Barrande, v. IV, pl. 51, Fig. 27—30.
[4]) Conrad, Journal Acad. Philadelphia, 1842, pag. 276, pl. 17, Fig. 7.
[5]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 10, zum Beispiel Fig. 20.
[6]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 9, Fig. 12, 14, 16.
[7]) Oehlert, Bull. soc. géol. (3), t. VII, pl. 15, Fig. 3.
[8]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, Citate siehe oben.
[9]) Goldfuß, Petr. Germ., Gastrop., Taf. CXCVIII, Fig. 22, und Archiac-Verneuil Transact. geol. Soc. (2), v. VI, pag. 2, pl. 34, Fig. 6 (var.)
[10]) Whidborne, Mon. Dev. Fauna, v. I, pl. 19, Fig. 3, 4.
[11]) Phillips, Pal. foss. pl. 36, Fig. 174.
[12]) Whidborne, Mon. Dev. Fauna, v. I, pl. 19, Fig. 1.
[13]) Roemer, Harzgebirge, 1843, Taf. VII, Fig. 5.
[14]) Tietze, Ebersdorf, Taf. II, Fig. 25.
[15]) Murchison-Verneuil-Keyserling, Russie et Oural, v. II, pl. 23, Fig. 13.

Natica marginata Roem.[1]). Bei allen diesen Formen ist die Mündung nicht abgebildet, ebenso wie bei der ähnlichen *Littorina globosa* Eichw.[2]), die sich durch gröbere Streifen unterscheidet. Dasselbe gilt für *Natica annulata* Roem.[3]). *Natiria fasciculata* Barrande[4]) hat viel niedrigere Jugendwindungen.

1 Stück; heller Kalk; Valentintörl; Universität; Sammlung Scupin.

Gen.: **Platyceras** Conr.

Platyceras Oehlerti n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 35 *a*, *b*.)

Groß, Wirbel eingedreht; das Gehäuse wächst ungemein rasch an, die letzte Windung ist sehr groß und überhöht die Jugendwindungen; sie wird frei. Die Mündung ist sehr breit und rund. Auf dem Steinkern sieht man ziemlich grobe, wulstige, schwach wellige Querstreifen.

Beziehungen: Von den beiden sehr nahe verwandten Formen *Platyceras robustum* Hall[5]) und *Platyceras ventricosum* Conr. bei Hall[6]) (Shaly limest. und Oriskany) unterscheidet sie sich dadurch, daß die Innenlippe der letzten Windung nicht an die älteren Umgänge angelegt bleibt, sondern frei wird. *Platyceras Gebhardi* Conr. bei Hall[7]) ist mehr in einer Ebene aufgewunden, ebenso *Platyceras turgescens* Barr.[8]) aus e_2. *Platyceras robustum* und *Gebhardi* zeigen überdies noch stärker wellige Skulptur.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer See; Reichsanstalt.

Platyceras dilatans Barr.?

(Taf. XV (V), Fig. 34 *a*, *b*.)

? 1903. *Platyceras dilatans* Barrande, v. IV, pl. 43, Fig. 18, 19.

Gewinde asymmetrisch, flach, sehr breit; die Jugendwindungen sehr klein, eingerollt; die Mündung erweitert sich ungemein, patellaartig, und ist nach links vorgezogen. Die auf den Jugendwindungen erhaltenen Reste der Schale zeigen eine ziemlich feine, konzentrische Streifung. Auf dem Steinkerne sieht man sehr grobe, wellige Wülste, mit denen parallel hie und da feinere Streifen verlaufen.

Beziehungen: Die Form stimmt in allen Stücken mit *Platyceras dilatans* Barr. (e_2) überein, es sind nur die konzentrischen Wülste bei der alpinen Form etwas stärker ausgeprägt. Da übrigens beide hauptsächlich als Steinkerne erhalten sind, ist eine ganz sichere Identifizierung überhaupt nicht möglich. — Verwandt sind *Platyceras umbraculum* Barr.[9]) (e_2) mit größeren Jugendwindungen, mehr viereckiger Mündung und feinerer Skulptur; *Platyceras rictum* Hall[10]) mit einer Kante auf dem Rücken und viel feinerer, verworrenerer Streifung, während *Platyceras platystomum* var. *alveolatum* Hall[11]) sich durch Längsstreifen unterscheidet und *Capulus uncinatus* Roem. bei Whidborne[12]), der übrigens von dem Original[13]) erheblich abweicht, aber auch von den zitierten Formen bei Kayser[14]) und Giebel[15]) verschieden ist, feinere Skulptur besitzt.

1 Stück; heller Kalk; Wolajer Törl; Sammlung Scupin.

[1]) Roemer, Harzgebirge, 1843, Taf. VII, Fig. 6.
[2]) Eichwald, Lethaea rossica, Taf. XLII, Fig. 20.
[3]) Roemer, NW.-Harzgebirge, Palaeont. IV, Taf. VII, Fig. 6.
[4]) Barrande, v. IV, pl. 54, Fig. 10—13.
[5]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 55, Fig. 10, 11.
[6]) ibidem, pl. 56, Fig. 1—4, 8, pl. 118, Fig. 3—9.
[7]) ibidem, pl. 56, Fig. 5—7, 9.
[8]) Barrande, v. IV, pl. 34, Fig. 14—22.
[9]) Barrande, v. IV pl. 49, Fig. 16, 17.
[10]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 4, Fig. 6, 12—17.
[11]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 60, Fig. 3.
[12]) Whidborne, Dev. South England, I, pl. 31, Fig. 3, 3*a*.
[13]) Roemer, NW.-harz, Pal. III, Taf. XV, Fig 15.
[14]) Kayser, Ält. Dev.-Harz, Taf. XV, Fig. 1—3, 4, ? 5.
[15]) Giebel, Unter-Harz, Taf. III, Fig. 16.

Platyceras Halfari Kays.

(Taf. XV (V), Fig. 32*a*, *b*. *c*.)

1878. *Capulus Halfari* Kayser, Ält. Devon des Harz, Taf. XV, Fig. 8, pag. 96.

Schlanke Form, Wirbel eingedreht. Auf der linken Seite verlaufen beiderseits des Wirbels zwei Furchen; in ihrer Begrenzung markieren sich drei rundliche Kiele. Auf dem Steinkerne sind wellig-wulstige Querstreifen vorhanden.

Beziehungen: Die Harzer Form ist sehr ähnlich, hat aber auf der rechten Seite noch die Andeutung einer weiteren Falte. *Capulus priscus* Gdf.[1]) ist zunächst viel breiter, dann sind auch die Falten nicht so scharf ausgeprägt.

1 Stück; heller Kalk; Wolajer See, Westseite; Sammlung Scupin.

Platyceras Holzapfeli n. n.

(Taf. XV (V), Fig. 24*a*, *b*.)

1895. *Platyceras compressum* Roem. bei Holzapfel (non Roem.)[2]). Fauna mit *Maeneceras terebratum*, Taf. XIV, Fig. 10, 11.

Schlank, hakenförmig, bedeckt mit wulstigen, welligen Querstreifen. Die Mündung ist gerade verlängert und nicht gebogen.

Beziehungen: Die Form Roemers[2]) ist viel stärker seitlich zusammengedrückt, daher ich unsere Form abtrenne; diese ist von *Platyceras hamulus* var. *evolvens* Barr.[3]) aus e_2 geschieden durch die gerade verlängerte Mündung. Recht ähnlich, aber schmäler und schlanker ist *Orthonychia protracta* Barr.[4]) (e_2).

1 Stück; heller Kalk; Wolajer See; Reichsanstalt.

Platyceras hamulus Barr.

(Taf. XV (V), Fig. 26 *a*, *b*, 27 *a*, *b*.)

1903. *Platyceras hamulus* Barrande, v. IV, pl. 28, Fig. 4, pl. 29, Fig. 6—8, pl. 32, Fig. 21—25, pl. 33, Fig. 1—17.

Eine leicht eingerollte Form, welche allmählich anwächst und recht symmetrisch ist. Der Rücken ist bei manchen Stücken gerundet und von ihnen gibt es Übergänge zu solchen, bei denen der Rücken und die beiden Flanken leicht abgeplattet sind. Außerdem treten noch undeutliche Längsfalten auf. Die bei den böhmischen Formen mitunter vorhandenen, sehr feinen Längsstreifen sind nicht erhalten. Die Schale ist bedeckt von welligen Anwachsstreifen. Der Querschnitt ist rund und erscheint nur durch die erwähnten Abplattungen etwas modifiziert.

Beziehungen: Die böhmische Form (e_2, f_2, g_1) unterscheidet sich von unserem *Platyceras Holzapfeli*[5]) (= *Platyceras compressum* non Roem. sed Holzapf.[6]) dadurch, daß auch die Mündung noch gebogen ist. *Capulus* cf. *hamulus* Maur.[7]) ist in der Wirbelgegend viel breiter, ebenso wie *Capulus galeritus* Whidborne[8]). Durch das Hinzukommen von Längsfalten tritt die Ähnlichkeit mit gewissen amerikanischen Formen wie *Platyceras Thetis* Hall[9]) hervor. Sehr weitgehend ist die Übereinstimmung mit *Platyceras erectum* Hall[10]).

[1]) Goldfuß, Petr. Germ., Taf. CLXVIII, Fig. 1*a*.
[2]) Roemer, Harzgebirge, Taf. XII, Fig. 34.
[3]) Barrande, v. IV, pl. 4, Fig. 40, 41.
[4]) Barrande, v. IV, pl. 3, Fig. 10.
[5]) Vergleiche die vorhergehende Art.
[6]) Holzapfel, Fauna mit *Maenec. terebr.*, Taf. XIV, Fig. 10, 11.
[7]) Maurer, Waldgirmes, Taf. X, Fig. 13.
[8]) Whidborne, Dev. South Engld., I, pl. 22, Fig. 3, 4.
[9]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. III, Fig. 11—16.
[10]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pi. 2, Fig. 4—11.

Allen diesen Formen fehlt die feine Längsstreifung der böhmischen Form; da aber dieses Merkmal auch bei letzterer nicht konstant ist, so vermag ich *Platyceras erectum* überhaupt kaum von ihr zu trennen und es erscheint fraglich, ob beide nicht zu vereinigen wären.

5 Stücke aus dem hellen Kalke; Judenkopf, Wolajer See; Universität; Sammlung Scupin.

Platyceras hamulus var. **evolvens** Barr.

(Taf. XV (V), Fig. 28 *a*, *b*.)

1903. *Platyceras (Orthonychia) hamulus* var. *evolvens* Barrande, v. IV, pl. 4, Fig. 40, 41.

Diese Form stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit der früher beschriebenen überein und unterscheidet sich nur durch den weniger eingedrehten Wirbel. Der Querschnitt ist fast rund.

1 Stück, heller Kalk, Wolajer See; Universität.

Platyceras cf. **compressum** Goldf. var. **torulosa** Pern.

(Taf. XV (V), Fig. 37 *a*, *b*.)

1903. cf. *Platyceras compressum* Goldf. var. *torulosa* Perner, Barrande, v. IV, pl. 4, Fig. 9—13.

Die Form ist sehr schmal und niedrig, der Wirbel stark vorgebeugt, leider ist die Spitze abgebrochen. Der Rücken ist rund, die Schale scheint nach der linken Seite hin etwas verbreitert zu sein. Die Anwachsstreifen sind stark wellig und fein.

Beziehungen: Die zusammengedrückte Gestalt verweist auf diese Gruppe (e_2); leider ist eine sichere Bestimmung, da der Wirbel abgebrochen ist, ausgeschlossen. *Orthonychia capitalis* Barrande[1]) ist sehr ähnlich, hat aber kreisförmigen Querschnitt (f_2).

1 Stück; heller Kalk, Valentintörl; Sammlung Scupin.

Gen.: **Orthonychia** Hall.

Orthonychia pseudocornu Barr.

(Taf. XV (V), Fig. 31 *a*, *b*, *c*.)

1903. *Orthonychia pseudocornu* Barrande, v. IV, pl. 28, Fig. 17, 18.

Ein annähernd symmetrischer Steinkern mit leicht vorgeneigtem, stumpf endigendem Wirbel, auf dem Rücken und den Seiten leicht abgeplattet, so daß ein ungefähr dreieckiger Umriß entsteht. Auch Spuren von Längsstreifen sind angedeutet.

Beziehungen: Nur ganz wenig schmäler als die böhmische Form (f_2). Ähnlich, aber mit runderem Querschnitt, ist *Orthonychia* cf. *apridens* Barrande[2]) (f_2). *Capulus* cf. *emarginatus* Barr. bei Maurer[3]) scheint wohl eher hieher zu gehören; infolge des abgebrochenen Wirbels sind seine Beziehungen schwer zu beurteilen.

1 Stück aus dem hellen Kalke vom Wolajer See; Reichsanstalt.

Orthonychia nuda n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 33 *a*, *b*, *c*.)

Spitz kegelförmig, Wirbel leicht vorgebeugt. Vom Wirbel verläuft eine schneidende Kante bis etwa zur Mitte des Rückens; hier verliert sie sich. Auf der konkaven Seite, unter dem Wirbel, liegt in der Nähe der Mündung ein breiter Wulst mit zwei begleitenden Furchen, der aber gegen den Wirbel zu bald verschwindet. Auf dem Steinkerne sind Spuren einer welligen Querskulptur zu erkennen. Der Querschnitt ist rundlich.

---

[1]) Barrande, v. IV, pl. 20, Fig. 4, 5.

[2]) Barrande, v. IV, pl. 41, Fig. 18—20.

[3]) Maurer, Waldgirmes, Taf. X, Fig. 11, 11 *a*, 12, 12 *a*.

Beziehungen: Diese Art gleicht auf den ersten Blick sehr der böhmischen *Orthonychia bohemica* Barr.[1]) (f_2), unterscheidet sich aber von ihr durch die Rückenkante. Diese Eigenschaft verbindet sie mit *Orthonychia tenera* Barr.[2]), welche aber viel breiter und niedriger ist.

1 Stück; heller Kalk, Valentintörl; Sammlung Scupin.

Orthonychia undata Hall?

(Taf. XVI (VI), Fig. 8*a*, *b*.)

? 1876. *Platyceras undatum* Hall, Illustr. of Dev. foss., Gastr., pl. 7, Fig. 1, 2.
? 1879. *Platyceras undatum* Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 7, Fig. 1, 2, pag. 17.
1903. *Orthonychia undata* Barrande, v. IV, pl. 7, Fig. 5.

Schlanke Form, auf der konkaven Seite etwas abgeflacht, Wirbel ein wenig vorgebeugt. Die konvexe Seite zeigt unregelmäßiges Gefälle; es wird verursacht durch breite Querwülste, welche aber nicht kontinuierlich fortsetzen, sondern stellenweise in breite Knoten aufgelöst sind. Skulptur nicht erhalten. Der Querschnitt ist unregelmäßig rundlich.

Beziehungen: Die amerikanische Form aus dem Upper Helderberg hat einen viel stärker eingedrehten Wirbel; die böhmische stimmt mit unserer völlig überein bis auf die Längsstreifen, die bei unserer Form nicht erhalten sind. — Vielleicht sollte man die beiden letzten Formen doch etwa als Varietäten von der amerikanischen trennen.

Gewisse Formen von *Orthonychia dorsata* Barr.[3]) (f_2) oder *Orthonychia bohemica* Barr.[4]) (f_2) sind recht ähnlich, doch ist erstere im allgemeinen breiter, letztere schmäler und beiden fehlt die charakteristische knotig-wulstige Skulptur.

1 Stück aus dem hellen Kalke; Wolajer See; Reichsanstalt.

Orthonychia aliena Barrande?

(Taf. XVI (VI), Fig. 6*a*, *b*.)

1894. *Platyceras selcanum* Gieb. bei Frech[5]), Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges., Taf. XXXVI, Fig. 6, pag. 471.
? 1903. *Orthonychia aliena* Barrande, pl. 6, Fig. 20, 21.

Stumpf kegelförmig, Apex subzentral, der Abfall nach allen Seiten hin ungefähr gleichförmig gewölbt, Querschnitt gerundet vierseitig. Die Schale zeigt deutliche, ungleich starke, nicht wellige Anwachsstreifen, die ziemlich scharf sind.

Beziehungen: Die böhmische Form (f_2) steht der alpinen sehr nahe, doch ist sie ein wenig spitzer, auch ist der Apex weniger zentral. Von den zahlreichen verwandten Formen unterscheidet sich *Platyceras selcanum* Gieb.[6]) (auch bei Kayser)[7]) dadurch, daß sich der Wirbel plötzlich verschmälert und spitz wird, *Platyceras selcanum* (non. Gieb.) Barrois[8]), das sehr ähnlich ist, durch konvexe Flanken, ebenso wie *Orthonychia rustica* Barr.[9]) (f_2), die überdies wellige Anwachsstreifen hat. *Capulus selcanus* bei Maurer[10]) ist schwer zu beurteilen, da ihm die Skulptur fehlt; doch dürfte er spitzer sein, *Orthonychia rotunda*

[1]) Barrande, v. IV, pl. 7.
[2]) Barrande, v. IV, pl. 41, Fig. 3, 4.
[3]) Barrande, v. IV, pl. 8, Fig. 12.
[4]) Barrande, v. IV, pl. 7, Fig. 24.
[5]) Frechs Zitat (Platyc. sp. bei Tschernyscheff, Westabhang des Urals, Taf. XIV, Fig. 1, 2) ist unauffindbar. Es dürfte wohl verdruckt sein.
[6]) Giebel, Unterharz, Taf. III, Fig. 8.
[7]) Kayser, Ält. Bild. d. Harz, Taf. XIV, Fig. 1, 2.
[8]) Barrois, Erbray, pl. 12, Fig. 7.
[9]) Barrande, v. IV, pl. 6, Fig. 1—3.
[10]) Maurer, Waldgirmes, Taf. X, Fig. 23—24.

Whidb.[1]) hat einen noch viel stärker gerundeten Wirbel; *Platyceras extensum* Barrois[2]) ist eine sehr nahestehende Form mit ovalem Querschnitt.

3 Stücke; heller Kalk; Wolajer Törl, Wolajer See; Reichsanstalt, Universität.

Orthonychia cf. **extensa** Barrois.

(Taf. XVI (VI), Fig. 13*a*, *b*.)

1889. cf. *Platyceras extensum* Barrois, Erbray, pl. 12, Fig. 10, pag. 194.

Mützenförmige Gestalt, Wirbel zentral, Querschnitt oval, Flanken konvex, auf dem Steinkerne grobe konzentrische Wülste.

Beziehungen: Die Form steht der französischen nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die stark konvexen Flanken, ein Merkmal, das auch die böhmische *Orthonychia rustica* Barrande[3]) aufweist (f_2); diese hat jedoch einen runden Querschnitt und wellige Skulptur. Andere ähnliche Formen mit rundem Querschnitte sind *Platyceras selcanum* (non Gieb.) Barrois[4]) und *Orthonychia rotunda* Whidb.[5]).

1 Stück; heller Kalk; Wolajer See; Universität.

Orthonychia cf. **conspicua** Eichw.

(Taf. XV (V), Fig. 25*a*, *b*.)

1860. cf. *Capulus conspicuus* Eichwald, Lethaea rossica, I, pl. 50, Fig. 12, pag. 1103.

Klein, vorgebeugt mützenförmig; die Mündung liegt sehr schief, so daß die Form liegend erscheint. Spuren von Anwachsstreifen auf dem Steinkern verlaufen parallel zur Mündung. Der Querschnitt ist leicht elliptisch.

Beziehungen: Die größte Übereinstimmung mit dieser Form scheint die zitierte russische zu haben, doch ist unsere Form noch schmäler und die konkave Seite noch kürzer. Sehr ähnlich, nur breiter ist *Orthonychia palliata* Barr.[6]) aus e_2, ferner *Platyceras* sp. bei Tschernyscheff[7]) und *Orthonychia ? extenuata* Barr.[8]) aus d_2, die noch stärker liegend erscheint.

1 Stück; heller Kalk; Wolajer See; Reichsanstalt.

Orthonychia acutissima Gieb.

(Taf. XV (V), Fig. 36.)

1858. *Capulus acutissimus* Giebel, Unter-Harz, pag. 19, Taf. III, Fig. 9.
1878. *Capulus hercynicus* Kays. var. *acutissimus* Gieb., bei Kayser, Älteste Bild. d. Harz, Taf. XIV, Fig. 14, pag. 91.
1889. *Platyceras acutissimum* Gieb. bei Barrois, Erbray, pag. 199, pl. 13, Fig. 8.

Bruchstück einer sehr spitzen, schlanken Form. Die Schale ist durch unregelmäßige, undeutliche Längsstreifen ausgezeichnet, welche gekreuzt werden von feinen, stark welligen Anwachsstreifen. Der Querschnitt ist rund.

Beziehungen: Erst die französischen Stücke erlauben infolge der günstigen Erhaltung der Skulptur eine Ergänzung von Giebels Diagnose. Zwischen unserer und Barrois' Form ist die Übereinstimmung eine vollkommene. Ungemein nahe steht *Platyceras elongatum* Hall[9]), das nur ein wenig

[1]) Whidborne, Dev. South. England, III, pl. 5, Fig. 19.
[2]) Barrois, Erbray, pl. 12, Fig. 10.
[3]) Barrande, v. IV, pl. 6.
[4]) Barrois, Erbray, pl. 12, Fig. 7.
[5]) Whidborne, Dev. South England, III, pl. 5, Fig. 19.
[6]) Barrande, v. IV, pl. 19, Fig. 7—16.
[7]) Tschernyscheff, Unt.-Dev. am Westabhang des Ural, Mém. com. géol., III, Taf. I, Fig. 14.
[8]) Barrande, v. IV, pl. 3, Fig. 11, 12.
[9]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 64, Fig. 6, 10. Vergleiche auch Tschernyscheff, Unt.-Dev. am Westabhang des Ural, Mém. com. géol., III, Taf. III, Fig. 27.

breiter wird. Die Form bei Tschernyscheff[1]) nähert sich schon sehr der europäischen *Orthonychia acutissima*.

1 Stück; heller Kalk; Wolajer See; Universität.

Orthonychia elegans Barr.?

(Taf. XVI (VI), Fig. 7 *a*, *b*.)

? 1903. *Orthonychia elegans* Barrande, v. IV, pl. 16, Fig. 1—14.

Spitz kegelförmig; Wirbel abgebrochen, wahrscheinlich nicht vorgebeugt; von ihm laufen nach allen Seiten hin ziemlich regelmäßige, radiale Falten aus, die durch etwa gleich breite Furchen getrennt werden; im Profil erscheinen ihrer etwa 6. — Querstreifen nicht erhalten.

Beziehungen: Die regelmäßige Längsskulptur und der sternförmige Umriß zeigen nur Beziehungen zur böhmischen Form (e_2). Der Wirbel ist abgebrochen, doch scheint er nach dem ganzen Habitus der Form nicht eingebogen gewesen zu sein, wie bei var. *vigilaria* und anderen (Barrande, pl. 15).

Ähnliche Formen von *Orthonychia acuta* Roem. bei Barrande[2]) haben unregelmäßige Längsstreifung, ähnliche Formen von *Platyceras Sileni* Oehl. bei Barrande[3]), welche nicht eingebogen sind, unterscheiden sich dadurch, daß die Längsfalten viel breiter sind als die Furchen; beide aus f_2. Verwandt ist auch *Platyceras cultellus* Tschern.[4]) mit lanzettförmigen Querschnitt (Beschreibung!) und unregelmäßigen Falten.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Judenkopfes; Universität.

Orthonychia obliquestriata n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 20 *a*, *b*, *c*.)

Klein, schmal, seitlich zusammengedrückt, leicht vorgebeugt. Die Skulptur besteht nebst Spuren von feinen, konzentrischen Streifen in radialen Wülsten, welche schief von links oben nach rechts unten verlaufen und auf der rechten Seite sehr undeutlich sind.

Beziehungen: Sehr ähnlich ist *Platyceras perplexum* Hall[5]) aus dem Upper Helderberg, doch ist der Apex von den Streifen frei, auch sind letztere gröber. *Acroculia Bischofii* Roem.[6]) ist nahe verwandt, doch ist der Wirbel gar nicht vorgebogen und die Falten sind umgekehrt orientiert; letzteres trifft auch bei *Capulus hercynicus* Kays. var. *acuta* Roem.[7]) zu, der überdies gröbere Falten besitzt. Die böhmische *Orthonychia pulchella* Barr.[8]) aus f_2 unterscheidet sich durch den rundlichen Querschnitt und die größere Breite.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Wolajer Törls; Universität.

Orthonychia cornuta Tschernyscheff?

(Taf. XV (V), Fig. 41 *a*, *b*.)

? 1885. *Platyceras (Orthonychia) cornutum* Tschernyscheff, Unterdevon am Westabhang des Ural, Mém. com., III, pl. 86, Taf. III, Fig. 29.

? 1903. *Orthonychia cornuta*? Barrande, v. IV, pl. 29, Fig. 10—11.

Groß, schlank, hakenförmig; die Schale wächst allmählich an. Unter dem Wirbel liegt eine deutlich abgegrenzte »Area«. Die Skulptur besteht in groben, unregelmäßigen, vielfach undeutlichen Längs-

[1]) Tschernyscheff, Unt.-Dev. am Ostabhang des Ural, Mém. com., IV, Taf. I, Fig. 28.

[2]) Barrande, v. IV, pl. 10.

[3]) Barrande, v. IV, pl. 17, Fig. 17.

[4]) Tschernyscheff, Unt.-Dev. am Ostabhang des Ural, Mém. com., IV, Taf. I, Fig. 27, pag. 157.

[5]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 2, Fig. 1—3.

[6]) Roemer, NW.-Harz, Pal. V, Taf. II, Fig. 10. Vergleiche auch Kayser, Ält. Bild. d. Harz, Taf. XIV, Fig. 3, 4, und Giebel, Unterharz, Taf. III, Fig. 1, 3.

[7]) Kayser, Ält. Bild. d. Harz, Taf. XIV, Fig. 5.

[8]) Barrande, v. IV, pl. 18, Fig. 7—20, pl. 31, Fig. 29—30.

streifen; auf der linken Seite fällt zwischen ihnen eine besonders breite Furche auf. Der Querschnitt ist rundlich.

Beziehungen: Diese Form unterscheidet sich nebst der bedeutenderen Größe nur durch die stärkeren Längsrippen von spiral gestreiften Stücken von *Capulus hamulus* Barr.[1]). Eine abweichende Form von *Orthonychia acuta* Roem. (var. *devonicans* Barr.[2]) ist recht ähnlich, aber immer noch schlanker und weniger nach vorn übergebeugt. Ähnliche, stark gerippte amerikanische Formen, wie *Platyceras unguiforme* Hall[3]), sind stärker eingerollt.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer See; Universität.

Orthonychia planidorsata n. f.

(Taf. XV (V), Fig. 38 *a*, *b*).

Eine kleine Form mit leicht vorgebeugtem Wirbel. Auf dem Rücken verläuft links eine etwas schärfere, rechts eine schwächere Kante, zwischen denen eine ebene Fläche liegt. Aut der linken Seite sind überdies noch Längsfalten entwickelt, die recht undeutlich sind. Die Anwachsstreifen sind sehr wellig und fein. Der Querschnitt ist elliptisch.

Beziehungen: Die nächste Verwandtschaft zeigen *Platyceras auriculatum* Hall[4]) und *Platyceras bucculentum* Hall[5]) aus der Hamiltongroup; beiden fehlt der flache, von zwei Kielen begrenzte Rücken, auch ist der Wirbel stärker eingedreht. Das gleiche gilt für *Platyceras carinatum* Hall[6]), *Platyceras disciforme* Lindstr.[7]), *Platyceras compressum* Goldfuß[8]) und *Platyceras subcarinatum* Barr.[9]).

1 Stück; heller Kalk, Wolajer Törl; Sammlung Scupin.

Orthonychia obliquesulcata n. f.

(Taf, XV (V), Fig. 40 *a*, *b*.)

Schlanke Form, Wirbel leicht vorgebeugt, nicht eingerollt; annähernd symmetrisch. Längskiele verlaufen von links oben nach rechts unten, unter dem Wirbel vorbei, ganz ähnlich wie bei unserer *Orthonychia obliquestriata*, nur sind sie viel gröber. Auf der linken Seite fällt in ihrer Mitte eine besonders breite und tiefe, scharfrandig begrenzte Furche auf. Auf der rechten Seite flauen die Kiele ab; der Wirbei selbst ist glatt, unter ihm liegt eine Art Area, die von zwei leichten Streifen begrenzt ist. Von Querstreifen sind hie und da Spuren zu sehen.

Beziehungen: Am nächsten steht *Platyceras perplexum* Hall[10]) (Upper Helderberg) mit gleichmäßiger Skulptur und weniger eingebogenem Wirbel.

1 Stück; heller Kalk, Wolajer See, Westseite; Sammlung Scupin.

Orthonychia obliquesulcata var. n. **scabiosa.**

(Taf. XV (V), Fig. 39 *a*, *b*, *c*.)

Ein etwas schlechter erhaltenes Stück, das aber doch die charakteristischen Merkmale aufweist, so die schief verlaufende Furche unter den Streifen der linken Seite, das Abflauen der Skulptur gegen rechts

---

[1]) Barrande, v. IV, pl. 33, Fig. 15, 14.

[2]) Barrande, v. IV, pl. 29, Fig. 15—17.

[3]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 59, Fig. 1—4.

[4]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 3, Fig. 8—10. Die gekielte Form von *Platyceras symmetricum*, Fig. 25, gehört wohl eher zu *Platyceras auriculatum*?

[5]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 3, Fig. 7, 26—29.

[6]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. VI, pl. 2, Fig. 12—19.

[7]) Lindström, Sil. Gastrop., pl. 2, Fig. 73—78.

[8]) Goldfuß, Petr. Germ., Taf. CLXVII, Fig. 18.

[9]) Barrande, v. IV, pl. 20, Fig. 9—16.

[10]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 2, Fig. 1—3.

und die Area unter dem Wirbel. Die Form ist viel stärker asymmetrisch als der Typus, indem die Area weiter nach links gerückt erscheint; überdies ist der Wirbel stärker vorgebeugt und die ganze Form plumper. Der Querschnitt ist leicht elliptisch.

Beziehungen: Neben *Platyceras perplexum* Hall[1]) zeigt *Platyceras retrorsum* Hall[2]) ziemliche Ähnlichkeit in der ganzen Form, hat aber andere Skulptur.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Judenkopfes; Universität.

Gen.: **Hercynella** Kays.

Hercynella bohemica Barr.

(Taf. XVI (VI), Fig. 9 *a, b, c.*)

1885. *Hercynella bohemica* Barr. bei Tschernyscheff, Unterdevon am Westabhang des Urals, Mém. com. géol. Petersburg, v. III, Nr. 1, Taf. III. Fig. 24, 25.

1903. *Hercynella bohemica* Barrande, v. IV, pl. 1, Fig. 3, pl. 44, Fig. 6—22, pl. 45, Fig. 1—21, pl. 50, Fig. 24—29.

Form rundlich oval. Es gibt rechts und links orientierte Formen. Letztere tragen auf der linken Seite, ziemlich weit rückwärts (etwa im 3. Viertel der Breite), einen konvexen, scharfen Kamm, der in der Mitte der Schale mit einer Spitze endigt und auf der rechten Seite von der Spitze an einen sanften, allmählichen, konkaven Abfall zeigt. Nach hinten ist die Schale konvex, nach vorn konkav. Der Kamm bedingt am linken Seitenrand ein Ohr. Die Skulptur besteht vorwiegend in konzentrischen, ziemlich feinen Streifen; es sind aber auch Radialstreifen vorhanden, die jedoch nicht bei allen Stücken erhalten sind.

9 Stücke aus dem dunklen, 2 Stücke aus dem hellen Kalke; Wolajer See, Wolajer Törl, südlich vom Wolajer See; Universität, Reichsanstalt; Sammlung Scupin.

Hercynella bohemica Barr. var. n. **plana.**

(Taf. XVI (VI), Fig. 10 *a, b, c.*)

1885. cf. *Hercynella bohemica* Barr. bei Tschernyscheff, Unterdevon am Westabhange des Urals, Mém. com. géol. Petersburg, v. III, Nr. 1, Taf. III, Fig. 24, 25.

1903. cf. *Hercynella bohemica* Barrande, v. IV, pl. 1, Fig. 3, pl. 44, Fig. 6—22, pl. 45, Fig. 1—21, pl. 50, Fig. 24—29.

Im Gegensatze zu dem Typus von *Hercynella bohemica,* der (bei rechts orientierten Formen) auf der rechten Seite einen kurzen, steil abfallenden Kamm trägt, zeigt diese (rechts orientierte) Form einen Kamm, der länger ist als das linke, kammlose Stück der Schale und der sehr flach abfällt, ja am Ende sich sogar ein wenig aufzubiegen scheint. Ähnliches sieht man bei Jugendformen der typischen *Hercynella bohemica*[3]), während das erwachsene Tier mitunter auch einen flachen Kamm zeigt,[4]) der aber nie länger ist als das linke kammlose Stück.

Außerdem liegt mir noch ein, leider nicht ganz erhaltenes Exemplar dieser Gruppe vor, bei dem der Kamm kurz, dabei aber ungemein steil ist, etwa in der Art von Tschernyscheffs Hercynellen.

1 Stück aus dem dunklen Kalke des Wolajer Sees; Reichsanstalt.

Hercynella nobilis Barr.

(Taf. XVI (VI), Fig. 4, 5 *a, b.*)

1903. *Hercynella nobilis* Barr., v. IV, pl. 46, pl. 77, Fig. 4—18, pl. 49, Fig. 27—30, 32—35.

Schale schildförmig, niedrig; es gibt rechts und links orientierte Formen; letztere zeigen auf der linken Seite rückwärts eine seichte, breite Depression, hinter der die Schale ein Ohr bildet. Der Apex liegt ziemlich weit rückwärts, ist aber sehr flach. Eine Scheidung in Vorder- und Rückseite ist nicht möglich. Die Skulptur besteht aus feinen, konzentrischen Streifen. Die Radialskulptur ist bei unseren Formen nicht erhalten.

3 Stücke aus dem dunklen Kalke, Wolajer See; Universität, Reichsanstalt.

---

[1]) Hall, Pal. of New-York, v. V, P. II, pl. 2, Fig. 1—3.

[2]) Hall, Pal. of New-York, v. III, P. II, pl. 59, Fig. 9.

[3]) Barrande, v. IV, pl. 50, Fig. 19—21.

[4]) Barrande, v. IV, pl. 50, Fig. 25, 26.

Hercynella carnica n. f.

(Taf. XVI (VI), Fig. 2, 3 *a*, *b*.)

Schale niedrig, rundlich. Es gibt rechts und links orientierte Formen. Letztere besitzen sehr weit rückwärts eine Art Kamm, der in der Mitte der Schale den höchsten Punkt erreicht und von hier aus gleichartig gegen rechts und links verläuft. Hier verursacht er eine leichte Ausbiegung der Schale am Rande. Vor ihm verläuft schief eine seichte, breite Depression. Wenn man den Mundrand der Schale horizontal stellt, so bildet die Vorderseite einen flachen Schild und erst auf dem rückwärtigen Abfalle dieses Schildes stellt sich der Kamm ein. Die Hinterseite fällt dann unter spitzem Winkel unter die Vorderseite ein, so daß die ganze Schale etwa wie eine überschlagene Falte aussieht. Die Skulptur besteht aus feinen, konzentrischen Streifen; hie und da beobachtet man auch Radialstreifen (meist auf Steinkernen).

Beziehungen: Die Form unterscheidet sich von *Hercynella bohemica* Barr.[1]) nebst der äußeren Gestalt durch das Fehlen eines scharfen, einseitigen Kammes, von *Hercynella nobilis* Barr.[2]) durch das Vorhandensein einer deutlichen Knickung zwischen Vorder- und Rückseite.

11 + ? 5 Stücke aus dem dunklen Kalke, südlich vom Wolajer See, Wolajer See; Universität, Reichsanstalt.

Gen.: Tubina Barr.

Mit Koken[3]) glaube ich, daß die Reihenzahl der Löcher nicht von generischer Bedeutung ist. In Böhmen kommt neben den dreireihigen Formen die fünfreihige *Tubina hystrix* Barr.[4]) vor, und unsere Art unterscheidet sich von allen anderen durch vier Reihen von Löchern.

Tubina Geyeri n. f.

(Taf. XVI (VI), Fig. 11 *a, b*, 12 *a*, *b*.)

Gehäuse nicht ganz symmetrisch, Umgänge rasch anwachsend, rund, Mündung stark erweitert. Der letzte Umgang wird im Alter frei. Die sehr charakteristische Skulptur besteht in groben Längskielen, zwischen denen man bei günstiger Erhaltung feinere beobachten kann. Auf der Wölbung des Umganges schalten sich vier Reihen von breiten, elliptischen Löchern ein, welche, wie mitunter noch sichtbar, abgebrochene Stacheln sind; diese Stacheln sind quer nicht gerade angeordnet, sondern etwas geschwungen, vielleicht in der Form der nur in Spuren erhaltenen Anwachsstreifen. In dieser Region wird die Längsskulptur undeutlich (Erhaltung?), doch sieht man, wie die Längsstreifen zwischen den Löchern regelmäßig undulieren.

Größe: Durchmesser des kleineren Stückes etwa 12 *mm*.

Beziehungen: Unsere Form ist von allen anderen ähnlichen Arten durch das Vorhandensein von vier Löcherreihen geschieden.

2 Stücke aus dem hellen Kalke des Wolajer Törls; Universität.

Gen.: Oriostoma Mun.-Chalm.

Oriostoma tubigerum Barr.

1894. *Polytropis involuta* Barrois? bei Frech, Karn. Alp., pag. 251.
1894. *Horiostoma tubiger* Barrande bei Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 475, Taf. XXXIV, Fig. 5.
1903. *Oriostoma tubigerum* Barrande, v. IV, pl. 80, Fig. 6—11.

Eine evolute, aus der Ebene heraustretende Form, welche auf der Innenseite eine breite »Area« besitzt. Sie trägt grobe Längsstreifen mit länglichen, Stacheln entsprechenden Knoten, dazwischen je einen feineren Streifen, und zwischen den feineren und gröberen noch feinere Längskiele dritter Stärke. Von Anwachsstreifen sind nur Spuren erhalten.

[1]) Barrande, v. IV, pl. 44, Fig. 6—22 etc.
[2]) Barrande, v. IV, pl. 47, Fig. 4—18 etc.
[3]) Koken, Entwicklung d. Gastrop., pag. 476.
[4]) Barrande, v. IV, pl. 84, Fig. 7, 8.

Beziehungen: Mit der böhmischen Form (f_2) herrscht völlige Übereinstimmung. Ähnliche Arten, wie *Tubina Ligeri* Barrois[1]) (nach Perner = *spinosa* Barr.[2]), sind symmetrischer aufgewunden.

1 Stück aus dem hellen Kalke des Valentintörls; Sammlung Frech (kein Original).

Pteropoden.

Gen.: **Cunearia** n. g.

Cunearia unica n. f.

(Taf. XVI (VI), Fig. 1 *a*, *b*.)

Das einzige, leider schlecht erhaltene Stück weicht so weit von allen bekannten Pteropoden ab, daß trotz der schlechten Erhaltung die Aufstellung einer eigenen Gattung erforderlich war. Die Gestalt ist keilförmig, der Querschnitt regelmäßig sechseckig. Ungefähr in der Mitte der Höhe verläuft eine auf- und absteigende, sehr fein gezackte Querlinie, welche das Gehäuse in eine obere und eine untere Hälfte zerlegt. Etwa in dieser Region markiert sich eine auffällige Knickung im Apikalwinkel, indem die obere Hälfte spitzer, die untere stumpfer ist. Auf der oberen Hälfte bemerkt man ferner etwa in der Mitte jeder Seitenfläche eine feine Furche, in deren Begrenzung bei guter Erhaltung zwei leichte kielförmige Auftreibungen hervortreten; an der Querlinie verschwindet sie und scheint auf der unteren Hälfte zu fehlen. Dagegen ist jede zweite der sechs stumpfen, gerundeten Grenzkanten zwischen den Seitenflächen auf der unteren Hälfte durch eine Furche geteilt, welche auf der oberen Hälfte zu fehlen scheint; infolge des ungünstigen Erhaltungszustandes ist es nicht festzustellen, ob diese Furche auch auf den drei anderen Kanten vorhanden war; zu sehen ist von ihr nichts.

Die Skulptur ist leider äußerst undeutlich. Auf der oberen Hälfte verlaufen zwischen den Mittelfurchen bogenförmig gegen unten gerichtete Streifen. Auf der Unterseite kommt ein neues Skulpturelement hinzu in Form von Streifen, welche auf den ersteren etwa senkrecht stehen, wodurch eine Art Gitterskulptur entsteht. Spuren solcher Querstreifen sind auch auf der Oberseite zu bemerken. Es ist schwer zu entscheiden, was davon auf Rechnung von Kalkspatlamellen zu setzen ist. In der Mündung fallen konzentrische Ringe auf, welche durch radiale Kalkfasern gebildet werden; bei den übrigen karnischen Gastropoden ist diese Erscheinung in der Ausfüllungsmasse von Umgängen nicht zu beobachten.

Diese Form hat zweifellos große Ähnlichkeit mit Pteropoden. Von *Conularia* unterscheidet sie sich vor allem durch den sechseckigen Umriß und die abweichende Verteilung der Furchen. Die mediane Querlinie kann wohl als Septum gedeutet werden; ganz ähnlich ist dieses zum Beispiel bei *Conularia bohemica* Barr.[3]) ausgebildet. Eine übereinstimmende Verteilung der Furchen findet sich bei *Conularia constricta* Eichw.[4]).

1 Stück aus dem hellen Kalke; Wolajer See; Reichsanstalt.

II. Gesamtbild und Beziehungen der Fauna:

Wir wollen zunächst die Beziehungen der einzelnen Gruppen betrachten:

Palaeoscurria:

Diese Gattung gehört unter die wenigen, die außer *Hercynella* auch in f_1 vertreten sind (*Palaeoscurria incerta* Barr., *ovoidea* Barr.[5]). Gerade diese beiden Arten sind in Kärnten nicht vorhanden und die einzige im schwarzen Kalke vorkommende Art ist, so wie die Formen aus dem hellen Kalke, nahe verwandt mit solchen aus f_2.

---

[1]) Barrois, Erbray, pl. 15, Fig. 2.

[2]) Barrande, v. IV, pl. 84, Fig. 18—25.

[3]) Barrande, v. III, Ptéropod, pl. I, Fig. 7.

[4]) Eichwald, Lethaea rossica pl. 50, Fig. 14.

[5]) Barrande, v. IV, pl. 5, Fig. 15—17, pl. 1, Fig. 4—6.

Bellerophon:

Die meisten Formen haben Verwandte in f_2, *Bellerophon telescopus* hat sein Gegenstück in *Bellerophon rarissimus* aus g_1.

Bucanopsis,

in Kärnten spärlich vertreten, ist im Devon und Karbon stark verbreitet.

Tremanotus

ist hauptsächlich im Obersilur zu Hause (Gotland, e_2), zeigt aber auch in f_2 eine beträchtliche Entwicklung. Der böhmische *Tremanotus fortis* ist in Kärnten durch nahestehende Formen vertreten, *Tremanotus polygonus* durch eine idente.

Oxydiscus

kommt im Devon vor (*O. imitator* Koken aus der Eifel, *Oxydiscus curvilineatus* Conr. im Upper Helderberg), aber auch im Silur (Böhmen, Gotland); *Oxydiscus minimus* Tschernyscheff ist eine uralische Form;

Zonidiscus,

die mit Schlitzband versehenen Formen umfassend, hat etwas älteren Anstrich (*Cyrtolites discus* in Gotland, *Oxydiscus cristatus* im Untersilur von Minnesota).

Pleurotomaria:

Diese ziemlich reich vertretene Gruppe weist im karnischen Unterdevon ganz merkwürdige Formen auf: *Triangularia paradoxa*, *Biangularia Frechi*; die Gruppe der *Pl. carnica* entwickelt sich zu Euomphalen ähnlichen Formen (*Pl. euomphaloides*). Die Zwischenstufe, *Pl. coluber*, ist auch in f_2 vertreten und weist nahe Beziehungen zu den rheinischen Schizostomen auf. Im *Pl. evoluta* zeigt sich eine andere Art der Evolution. Wieder anders gestaltet ist *Pl. Grimburgi*, die evolute Nebenform aus der Gruppe der *Labrosae*, die im amerikanischen, baltischen und podolischen Obersilur auftauchen, im französischen und böhmischen Unterdevon verbreitet sind und in Kärnten sowohl mit der typischen Form als auch mit mehreren Verwandten auftreten.

Die meisten übrigen Arten haben Beziehungen zu f_2, einige aber auch zu Gotland und die Gruppe der *Pleurotomaria quadrata* verweist sogar auf Upper Helderberg und Hamilton.

Euomphalopterus

erreicht im oberen Silur (Gotland) weitaus den Höhepunkt seiner Entwicklung; in Böhmen kommt als einzige Art *Eu. aliger* in e_2 vor; auch im podolischen Obersilur ist eine Art vorhanden. Doch ist die Gattung auch durch *Eu. subalatus* im Unterdevon der Bretagne und des Urals spärlich vertreten. Unsere beiden Formen schließen sich eng an die silurische Gruppe des *Praetextae* an (gekielte Formen), während die devonischen Arten durchaus glatt sind (*Alatae*).

Euomphalus:

Euomphaliden, daneben Trochiden, sind jene Gattungen, welche in unserer Fauna am meisten silurisches Gepräge aufweisen; mit geringen Ausnahmen haben die alpinen Euomphalen die engsten Beziehungen zu den böhmischen, die sich in e_2 mächtig entfalten und nur mit wenigen Arten nach f_2 hinaufgehen. *Morphotropis* ist die in Böhmen wie in Kärnten herrschende Untergattung, die dem schwarzen Kalke sein charakteristisches Gepräge verleiht, wenn sie auch nicht auf ihn beschränkt ist. Auch im Obersilur Gotlands finden wir eine beträchtliche Zahl von Euomphalen, die sich jedoch fast alle durch das Vorhandensein eines Sinus (*Pachystrophia*, *Lytospira*) von unseren Formen unterscheiden, welche dieses Merkmal schon ganz verloren haben; dasselbe gilt für die zahlreichen amerikanischen Euomphalen aus dem Upper Helderberg und namentlich aus dem Hamilton, welche, ganz entsprechend der reichen Euomphalidenfauna des rheinischen und englischen Mitteldevon, fast durchwegs den Gruppen *Straparollus* und *Phanerotinus* angehören. Die ähnliche äußere Gestalt, welche bei Formen verschiedener Gruppen auftritt, ist wohl nur eine Konvergenzerscheinung.

Polytropis,

vertreten durch *P. involuta* und *Polytropis? Barroisi*, ist in Gotland und in e_2 zu Hause, kommt aber auch in bedeutender Entwicklung in f_2 und im französischen Unterdevon vor; auch am Ural ist eine Art gefunden worden.

Cyclonema:

Die Gruppe des *Cyclonema persimile* = *Guilleri* Barrois ist in Frankreich und in f_2 gut vertreten und auch am Ural bekannt. In Amerika treten verwandte Formen schon im Silur auf (*Cyclonema bilix*).

Trochus:

Nächst den Euomphaliden zeigt diese Gruppe am meisten silurische Färbung. Im Devon von Frankreich, Böhmen, Nordamerika fehlen diese Formen, in e_2 sind sie wohl vorhanden, doch sind die Typen mit niedrigen, langsam anwachsenden, treppenförmigen Umgängen, wie sie in Kärnten herrschen, nicht vertreten; nur *Trochus viator* zeigt einige Beziehungen zu der Gruppe des alpinen *Tr. Annae* und *conspicuus*; die übrigen Formen verweisen auf Gotland, wo die Trochiden eine außergewöhnliche Entwicklung aufweisen.

Murchisonia:

Im karnischen Unterdevon sind *Ornatae* und *Simplices* gleich stark vertreten. Erstere sind namentlich in der Bretagne reich entwickelt und auch am Ural vorhanden, während Gotland nur wenige Vorläufer aufweist. Im Mitteldevon des Rheins und Englands gestalten sie sich dann sehr mannigfaltig. Auch unsere Formen aus der Gruppe des *Simplices* verweisen auf die Bretagne, Gotland und den Ural.

Es is bemerkenswert, daß unsere *Murchisonia convexa* aus der silurischen Gruppe der *M. obtusangula* die einzige Form unserer ganzen Fauna ist, welche zu einer Art aus dem rheinischen Unterdevon nahe Beziehungen aufweist (*M. taunica* Kays.).

Der hervorstechendste Zug ist aber der völlige Mangel an Beziehungen unserer beiden Gruppen zu f_2 und e_2; *Ornatae* fehlen hier überhaupt und die *Simplices* tragen das Schlitzband höher oder, wie in der Mehrzahl der Fälle, bedeutend tiefer als unsere Formen.

Loxonema:

Loxonema rectangulare scheint ein Nachkomme der im Obersilur weit verbreiteten Gruppe des *Loxonema sinuosum* zu sein.

Macrochilina

ist spärlich vertreten,

Holopella

nur durch Lokalformen, die merkwürdigerweise alle links gewunden sind.

Naticopsis,

Turbonitella sind schwach vertreten.

Strophostylus, *Platyceras*, *Orthonychia* (Capuliden im engeren Sinne).

Sie bilden einen ansehnlichen Teil unserer Fauna und spielen auch sonst im Unterdevon eine große Rolle, so in Erbray, wo sie fast zwei Drittel aller Gastropoden ausmachen, im Harz, wo sie weitaus vor den anderen herrschen, ebenso wie im Lower Helderberg und im heteropen Oriskanysandsteine, während sie im Upper Helderberg und Hamilton bereits wesentlich reduziert sind. Daß sie aber auch anderwärts im Mitteldevon nicht fehlen, beweist ihr reichliches Vorkommen am Rhein und in England. Daß ihr Auftreten jedoch kein unbedingtes, stratigraphisches Merkmal des Devons ist, hat schon Frech[1]) erkannt. In der Tat entwickeln sie sich in e_2 zu überraschender Mannigfaltigkeit. Dabei fällt es in die Augen, daß *Platyceras* im Großen und Ganzen auf das Silur beschränkt bleibt, während die langgestreckten Orthonychien zwar schon in e_2 erscheinen, aber doch erst in f_2 ihren Höhepunkt erreichen. *Strophostylus* ist in dieser Beziehung in Böhmen ziemlich indifferent. In Amerika fällt sein Vorherrschen im Oriskanysandsteine auf.

Es ist einer der hervorstechendsten Züge unseres hellen Kalkes, daß die Capuliden durchaus auf ihn beschränkt sind.[2]) Sie sind jene Gruppe, die am wenigsten Lokalformen aufweist; der Löwenanteil der identen Formen fällt natürlich auf f_2; daneben sind auch zahlreiche Beziehungen zu e_2 vorhanden. — Die Gruppe des *Strophostylus expansus* = *gregarius* hat eine universelle Verbreitung; sie findet sich ebenso im Silur und Devon Böhmens, wie im Unterdevon des Harzes, Urals und von Nordamerika, wie im Mitteldevon des Rheinlands und Englands. Ebenso findet *Orthonychia acutissima* aus dem Harze, Erbray und den

[1]) Frech, Karnische Alpen, pag. 299.

[2]) Mit Ausnahme von »*Platyostoma varians* var. *europea*« (Frech), das ein generisch unbestimmbares Bruchstück ist.

Alpen ihr Gegenstück in *Platyceras elongatum* im Lower Helderberg und Ural. *Platyceras Oehlerti* verweist auf die Gruppe des *Platyceras ventricosum*, die im Lower Helderberg reichlich differenziert, in e_2 durch *Platyceras turgescens* und ähnliche Formen vertreten ist, *Orthonychia obliquestriata* und *obliquesulcata* auf die Gruppe des *Platyceras perplexum* aus dem Upper Helderberg; unter Frechs Platyceren befinden sich Vertreter der amerikanischen (Lower Helderberg) und auch im Ural vorhandenen *Platyceras unguiforme* und *plicatile*. Auch zum Harze bestehen zahlreiche Beziehungen.

Hercynella

ist im schwarzen Kalke ungemein häufig und wird hier stellenweise geradezu gesteinsbildend. Wie in Böhmen findet sich *Hercynella bohemica* auch spärlich im hellen Kalke. Außer in f_1 sind Hercynellen noch am Westabhange des Urals (Belaja), im Harze (Harzgerode) und im Kellerwalde bekannt.

Tubina kommt in f_2 und in Erbray vor.

Oriostoma, eine typische Gattung des französischen Unterdevon, ist in Kärnten durch *Oriostoma tubigerum* (f_2) vertreten.

Scoliostoma, eine im Devon sonst so häufige Form, wurde bisher noch nicht gefunden.

Da die Zahl der sicher identen Arten eine verhältnismäßig geringe, die der Lokalformen aber eine ungewöhnlich große ist, so wurde im folgenden der Versuch gemacht, die Beziehungen der Gesamtfauna übersichtlich darzustellen. Natürlich könnte man die Zahl der »verwandten« (vicariierenden) Formen noch um einige vermehren oder vermindern; das ist eben ein subjektives Moment, das sich bei paläontologischen Arbeiten leider nie ganz ausschalten läßt. Auch die der Tabelle beigefügten Zahlen geben natürlich nur ein ganz rohes, ungefähres Bild der Beziehungen.

Die identen oder nahezu identen Formen (var.) wurden **fett gedruckt.** (Tabelle folgt auf S. 174.)

Das Auftreten von großen dickschaligen Gastropoden ist nach Frech[1]) bezeichnend für devonische Riffaunen. Dieser Satz gilt auch in unserem Falle; riffbauende Korallen treten sowohl im dunklen wie auch namentlich im hellen Kalke in großer Zahl, vielfach geradezu gesteinsbildend auf. Dabei ist die Vergesellschaftung der einzelnen Tiergruppen eine recht interessante: Korallen, Crinoiden und Brachiopoden leben in großen Massen zusammen; anderseits finden sich die Gastropoden gewöhnlich in Gesellschaft von Spongien, während sie die Korallenanhäufungen in auffallender Weise meiden; im schwarzen Kalke treten sie häufig in sehr großer Zahl, ja manchmal sogar gesteinsbildend (Hercynellen) auf, so daß der Name Gastropodenkalk vollauf berechtigt ist.

Aufallend sind bei einer Riffauna die zahlreichen evoluten Arten, so die merkwürdigen Reihen der *Pleurotomaria carnica*, des *Enomphalus Kokeni* und *lituites*, die evolute *Pleurotomaria Grimburgi* aus der Gruppe der *Labrosae;* das ist eine Erscheinung, die sich mit dem Bestreben von Riffgastropoden, ihre Gehäuse möglichst kompakt und widerstandsfähig gegen die Brandung zu gestalten, nicht recht verträgt. Freilich könnte man sich auch vorstellen, daß diese Formen in Löchern des Riffes lebten und hier so gut vor dem Ansturme der Wellen geschützt waren, daß sie die ursprüngliche Gastropodenspirale aufgeben konnten. — Auch sonst weist die Fauna ungewöhnliche Züge auf, wie die merkwürdigen Triangularien und Biangularien.

III. Stratigraphische Vergleiche.

Wenn wir uns nun die Frage vorlegen, ob die beiden Hauptgesteinstypen an der Basis des karnischen Devons, der schwarze und der helle Kalk, sich auch paläontologisch unterscheiden, so müssen wir sie, soweit die Gastropodenfauna in Betracht kommt, entschieden bejahen.

Der schwarze Kalk wird häufig als Gastropodenkalk bezeichnet. An Individuenzahl übertrifft er ja auch den hellen ganz beträchtlich; doch sind von den 112 Arten, welche ich untersucht habe, nur 15 auf ersteren beschränkt, 25 kommen außer im dunklen auch im hellen Kalke vor. Sein charakteristisches Gepräge erhält der dunkle Kalk durch das massenhafte Auftreten von Hercynellen, Euomphaliden, Pleuro-

[1]) Frech, Karnische Alpen, pag. 276, 282.

tomarien aus der Gruppe der *Euryzone carnica* sowie der individuenreichen *Murchisonia Davyi* var. *alpina*. Fast alle diese Formen reichen mit einigen wenigen Exemplaren auch in den hellen Kalk hinein, spielen jedoch hier eine untergeordnete Rolle.

72 Arten sind dagegen auf den weißen Kalk beschränkt. Freilich darf man sich nicht verhehlen, daß zwei Drittel von ihnen nur in einem oder wenigen Stücken bekannt sind, so daß es nicht überraschen dürfte, wenn weitere Aufsammlungen das Auftreten mancher von ihnen auch im schwarzen Kalke erweisen sollten. Immerhin ist es kein Zufall, daß man bisher nicht ein einziges Stück eines echten Capuliden (*Strophostylus, Platyceras, Orthonychia*[1]) im schwarzen Kalke gefunden hat, sondern daß diese Capuliden 25 von den 72 auf den hellen Kalk beschränkten Arten ausmachen. *Trochus Annae*, *Cyclonema persimile* (= *Guilleri* Barrois) spielen im weißen Kalke eine ähnliche Rolle wie die früher genannten Formen im schwarzen.

Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß sich die Gastropodenfaunen beider Kalke merklich unterscheiden.

Wenn wir nun den Versuch machen, unsere Fauna mit anderen ähnlichen Faunen zu vergleichen, so können wir zunächst über das alpine Devon rasch hinweggehen. Aus dem nordalpinen und Grazer Devon sind Gastropoden kaum bekannt und die spärlichen Capuliden aus dem roten Kalke des Pasterk in den Karawanken verweisen, wie dessen ganze übrige Fauna, auf unseren hellen Kalk; Äquivalente des schwarzen Kalkes kennt man bislang in den Karawanken nicht.

Von größter Bedeutung sind die Beziehungen unserer Fauna zu Böhmen. Daß der weiße Kalk faziell und paläontologisch ein sicheres Äquivalent von f_2 ist, hat zuerst Stache erkannt und Frech hat es bestätigt. Von seinen 72 Gastropoden sind 20 mit solchen aus f_2 mehr minder nahe verwandt und 9 + ? 3 identisch; dem gegenüber treten alle anderen Beziehungen, namentlich Identitäten, stark zurück.

Der Reichtum an Hercynellen fordert den Vergleich zwischen dem schwarzen Kalke und f_1 förmlich heraus; Geyer hat wiederholt auf die Beziehungen beider hingewiesen. In Böhmen gehen einige wenige Hercynellen vereinzelt auch nach g_1 hinauf, darunter *Hercynella bohemica* var. *rigescens;* letztere ist von der typischen *Hercynella bohemica* kaum zu unterscheiden, so daß man sich schwer des Eindruckes erwehren kann, Barrande habe diese Varietät nur deshalb geschaffen, um für die beiden Formen, die in f_1 und g_1 auftreten, in f_2 aber fehlen, zwei verschiedene Namen zu haben. Geradeso wie in Böhmen geht auch in Kärnten *Hercynella bohemica* spärlich — es sind bisher nur zwei Stücke gefunden worden — aus ihrem Hauptlager in den hellen Kalk. Ihnen stehen zirka 30 Individuen von Hercynellen aus dem dunklen Kalke gegenüber. Außer dieser *Hercynella* würde nur *Bellerophon telescopus* auf g_1 verweisen, das sich übrigens infolge seiner Armut an Gastropoden überhaupt schwer zum Vergleiche heranziehen läßt. Da unsere Fauna fast gänzlich aus Blöcken stammt, so wäre ja eine Vertretung von höheren Niveaus als f_2 nicht von vornherein ausgeschlossen.

Kehren wir wieder zur Betrachtung des schwarzen Kalkes zurück. Weitere Vergleiche mit f_1 stoßen auf Schwierigkeiten, da man aus dieser Stufe fast nur zwei Arten von *Palaeoscurria* kennt, welche in Kärnten nicht vertreten sind. Novak[2]) führt noch *Strophostylus gregarius* an, der in Kärnten auf den hellen Kalk beschränkt ist. Außer in Böhmen und in den Alpen kennt man nur noch im Harz, am Ural und im Kellerwalde Äquivalente von f_1. Im Harz sind es die schwarzen Kalke von Harzgerode mit Hercynellen, welche Kayser[3]) und Frech[4]) mit f_1 vergleichen. Die hier vorkommenden Capuliden erinnern an f_2, während Brachiopoden und Bivalven silurische Anklänge zeigen.[5]) Letzteres wiederholt sich auch im böhmischen f_1, wo namentlich Cephalopoden, Bivalven und Graptolithen an das Silur gemahnen, während

[1]) Mit Ausnahme von »*Platyostoma varians* var. *europea*« bei Frech, das aber ein generisch unbestimmbares Bruchstück ist

[2]) Novak, Zur Kenntnis der Etage f_1, pag. 677.

[3]) Kayser, Ältestes Devon, pag. 102.

[4]) Frech, Lethaea palaeozoica, pag. 132, 190.

[5]) Kayser, Ältestes Devon, pag. 246.

Beziehungen

Arten aus dem **hellen** Kalke	Böhmen		Bretagne, Unterdevon	Erbray, Unterdevon	Westabhang d. Urals, Unterdevon	Ostabhang d. Urals, Unterdevon
	f_2	e_2				
Palaeoscurria? capuliformis n. (Taf. XI, Fig. 2*a*, *b*, pag. 118)	P. coronata, humilis	—	—	—	—	—
» **humilis Barr.** (Taf. XI (I), Fig. 1*a*, *b*, pag. 118)	**P. humilis**	—	—	—	—	—
Philhedra epigonus Frech (pag. 119)	—	—	—	—	—	—
Bellerophon altemontanus n. n. (Taf. XI (I), Fig. 4*a*, *b*, pag. 121)	—	—	—	—	—	B. uralicus Vern.
» angustomphalus n. (Taf. XI (I), Fig. 13*a*, *b*, pag. 120)	B. bohemicus	B. plebeius	—	—	—	—
» exquisitus n. (Taf. XI (I), Fig. 6*a*, *b*, pag. 120)	B. bohemicus	—	—	—	—	—
» Hintzei Frech (Taf. XI (I), Fig. 18*a*, *b*, pag. 120)	—	—	—	B. pelops var. expansa	—	—
» iners n. (Taf. XI (I), Fig. 12*a*, *b*, pag. 121)	—	—	—	B. pelops var. expansa	—	—
Bucanopsis aff. decussata Flem. (pag. 124)	—	—	—	—	—	—
Tremanotus **fortis Barr.**? (pag. 124)	**T. fortis**	—	—	—	—	—
» parvus n. (Taf. XI (I), Fig. 10*a*, *b*, pag. 122)	—	T. beraunensis	—	—	—	—
» **polygonus Barr.** (pag. 123)	**T. polygonus**	—	—	—	—	—
Pleurotomaria Frechi n. (Taf. XII (II), Fig. 1, 2, 3, pag. 134)	—	—	—	—	—	—
» italica n. (Taf. XII (II), Fig. 4, pag. 132)	—	—	Pl. Viennayi	—	—	—
» **labrosa Hall.** var. n. alpina (Taf. XI (I), Fig. 24, pag. 126)	**Pl. labrosa**	—	Pl. occidens Oehl.	Pl. Cailliaudi	—	—
» quadrata n. (Taf. XI (I), Fig. 22, pag. 132)	—	—	Pl. Virensis	—	—	—
» Taramellii n. (Taf. XI (I), Fig. 23, pag. 126)	Pl. connivens	Pl. regulosa, tranquilla	—	—	—	—
» trochiformis n. (Taf. XI (I), Fig. 19, pag. 132)	Pl. humilis	—	—	—	—	—
» **Viennayi Oehl.** (Taf. XIII (III), Fig. 1, pag. 131)	Pl. aperiens, pollens	—	**Pl. Viennayi**	—	—	—
» volajensis Geyer (Taf. XII (II), Fig. 5, pag. 128)	Labrosae	—	Labrosae	—	—	—
» (Phanerotrema) sp. (pag. 129)	—	—	—	—	—	—
» (Oehlertia) sp. Nr. 1 (Taf. XI (I), Fig. 21, pag. 133)	—	—	—	—	—	—
» (Oehlertia) sp. Nr. 2 (Taf. XI (I), Fig. 20, pag. 133)	—	—	—	—	—	—
Euomphalus cf. **bohemicus Barr.** (pag. 139)	—	**Spirorhabde bohemica,** Lytospira tangens	—	—	—	—

der Fauna:

Harz (Hercyn)	Gotland (Obersilur)	Silur von Nordamerika	Lower Helderberg	Oriskany	Upper Helderberg	Hamilton	Rhein, Mitteldevon	S. England, Mitteldevon	Varia
—	—	—	—	—					
—	—	—	—						
—	—	—	—	—					—
—	—	—	—		? B. pelops v. exponens	—	—	—	—
—	—	—	—	—				—	—
—	—	—	—				—		—
—	—	—	—	—	—	—	B. lineatus Sdbgr.	—	—
—	—	—		—	—	—	—		—
—	—	—	—	—	—	—	B. decussatus Sdbgr.	—	—
—		—		—		—	—		—
—	—			—	—				—
—	—			—	—	—			—
—		—	—		—				—
—	—	—	—	—	Pl. arata	—	—	—	—
—	Pl. labrosa Ldstr.	Pl. occidens Hall	**Pl. labrosa**	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	Pl. Ella	—	—	—
—	Pl. othemensis, valida	—	—	—	—	—	Pl. angulata Sdbgr.	—	—
—	Pl. aequilatera	Pl. subtilistriata	—	—	—	—	—	—	—
—	Pl. aequilatera	—	—	—	—	—	—	—	—
Pl. subcarinata Roem.	Labrosae	Labrosae	Labrosae	—	—	—	Pl. subcarinata Sdbgr	Pl. gracilis	—
—	—	—	—	—	—	—	Pl. globosa Holzapfel	—	—
—	—	—	—	—	Pl. Hebe	Pl. Ella	—	—	Pl. eximia Barr. e_1
—	—	—	—	—	—	Pl. Ella	—	—	—
—	—	—	—	—					—

Arten aus dem **hellen** Kalke	Böhmen f_2	Böhmen e_2	Bretagne, Unterdevon	Erbray, Unterdevon	Westabhang d. Urals, Unterdevon	Ostabhang d. Urals, Unterdevon
Euomphalus carnicus Frech (Taf. XIII (III), Fig. 4, 5, pag. 138)	—	—	—	—	—	—
» **docens Barr.** (Taf. XIII (III), Fig. 10, pag. 138)	—	**Cyclotropis docens,** Spirorhabde bifrons	—	—	—	—
» monticola n. (Taf. XIII (III), Fig. 17, pag. 137)	—	—	—	—	—	—
Polytropis (?) Barroisi n. (Taf. XIV (IV), Fig 9, pag. 141)	P. dulcis, ornatula	Euchelus selectus	—	—	—	—
» **involuta Barrois** (Taf. XIII (III), Fig. 15, 16, pag. 140)	**P. involuta**	—	Oriostoma princeps, multistriat.	**P. involuta**	—	—
Cyclonema immersum n. (Taf. XIII (III), Fig. 3, pag. 28)	Turbonitella proligera	C. Guilleri Barr.	—	—	—	—
Trochus alpinus Frech pag. 143)	—	Trochus	—	—	—	—
» Stachei n. (Taf. XIV (IV), Fig. 12, pag. 144)	—	—	—	—	—	—
Murchisonia altevittata n. (Taf. XV (V), Fig. 9, pag. 151)	—	—	—	—	—	—
» concava n. (Taf. XIV IV), Fig. 11, pag. 148)	—	—	—	—	—	—
» **Lebescontei Oehl.** var. alpina Frech pag. 148)	—	—	**M. Lebescontei**	—	—	—
» semiornata n. (Taf. XIV (IV), Fig. 20, pag. 146)	—	—	M. Reverdyi	M. Davyi	—	—
Loxonema ingens Frech (Taf. XIV (IV), Fig. 17, pag. 152)	—	—	—	—	—	—
» magnificum n. (Taf. XIV (IV), Fig. 16, pag. 152)	—	—	—	—	—	—
» rectangulare n. (Taf. XV (V), Fig. 3, 4, pag. 151)	—	L. sinuosum	L. subtilistriatum	—	—	—
Macrochilina Frechi n. n. (pag. 153)	M. Whidbornei	—	—	—	—	—
» ? subtilis n. n. (pag. 153)	M. recticosta	M.? bohemica	Litorina Hermitei	—	—	—
Holopella? incerta n. (Taf. XIV (IV), Fig. 4, 5, pag. 155)	—	—	—	—	—	—
Naticopsis **confusa Barr.?** (Taf. XV (V), Fig. 21—23, pag. 155)	**N. confusa**	—	Holopea tumidulus	—	—	—
» ? minima n. (Taf. XV (V), Fig. 29, pag. 155)	—	—	—	—	—	—
Strophostylus decipiens n. (Taf. XV (V), Fig. 10, pag. 159)	—	—	—	—	—	—
» **expansus Conr. var. naticopsis Oehl.** (Taf. XV (V), Fig. 12, 13, pag. 158)	Str. gregarius var.	Str. gregarius	**Str. naticopsis Oehl.**	Str. orthostoma	Platyceras cf. Billingsi	—

Harz (Hercyn)	Gotland (Obersilur)	Silur von Nordamerika	Lower Helderberg	Oriskany	Upper Helderberg	Hamilton	Rhein, Mitteldevon	S. England, Mitteldevon	Varia
—	—	—	—	—	—	—	Eu. annulosus Sdbgr.	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	Eu. laxus	Eu. laxus	Eu. serpula Gf., Sdbgr.	Eu. militaris	Phanerotinus crassitesta Tietze, Oberdevon, Ebersdorf
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—		—
—	—	—	—	—	—	—		—	—
—	Pycnomph. trochiformis, T. gotlandicus	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	M. Griffithi Don., Obersilur v. England
—	—	—	—	—	—	—	M. angulata A. V.	M. turbinata Schloth.	—
—	M. moniliformis	—	—	—	—	—	—	—	—
—		—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—		
—	-	—	—	—	—	—	.		
—	L. sinuosum	—	—	—	—	L. delphicola	—	—	—
—	M. bulimina	—	—	—	—	—	M. fusiformis Gf.	M. ejecta	—
—	—	—	—	—	—	-	- -		-
—	Oriostoma contrarium	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	Platyostoma ? deforme Wh.	—
—	—	—	—	—	—	—	—		—
—	—	—	—	—	Platyostoma lineata	Platyostoma turbinata	—	—	—
Str. naticoides Kays.	—	—	Str. Fitchi	Str. expansus	—	—	—	Str. sigmoidalis	Natica parva, Obersilur v. England

Arten aus dem **hellen** Kalke	Böhmen		Bretagne, Unterdevon	Erbray, Unterdevon	Westabhang d. Urals, Unterdevon	Ostabhang d. Urals, Unterdevon
	f_2	e_2				
Strophostylus **expansus Conr. var. orthostoma Barrois** (Taf. XV (V), Fig. 14—16, pag. 158)	Stroph. gregarius ? Str. orthostoma	Str. gregarius	Str. naticopsis Oehl.	**Str. orthostoma**	Platyceras cf. Billingsi	—
» Perneri n. (Taf. XV (V), Fig. 30, pag. 159)	—	—	—	—	—	—
» **ventricosus Conr.?** (Taf. XV (V), Fig. 11, pag. 158)	—	—	Naticopsis Sirodoti	—	—	—
Platyceras cf. compressum Gf. var. torulosa Pern. (Taf. XV (V), Fig. 37, pag. 162)	Pl. capitalis	Pl. compressum Gf. var. torulosa	—	—	—	—
» **dilatans Barr.?** (Taf. XV (V), Fig. 34, pag. 160)	—	**Pl. dilatans**, umbraculum	—	—	—	—
» **Halfari Kays.** (Taf. XV (V), Fig. 32, pag. 161)	—	—	—	—	—	—
» **hamulus Barr.** (Taf. XV (V), Fig. 26, 27, pag. 161)	**Pl. hamulus**	**Pl. hamulus**	—	—	—	—
» **hamulus Barr. var. evolvens Barr.** (Taf. XV (V), Fig. 28, pag. 162)	Pl. hamulus	**Pl. hamulus var. evolvens**	—	—	—	—
» **Holzapfeli n. n.** (Taf. XV (V), Fig. 24, pag. 161)	—	Orthonychia protracta Pl. hamulus var. evolvens	—	—	—	—
» Oehlerti n. (Taf. XV (V), Fig. 35, pag. 160)	—	Pl. turgescens	—	—	—	—
Orthonychia **acutissima Gieb.** (Taf. XV (V), Fig. 36, pag. 164)	—	—	—	**Platyceras acutissimum**	Pl. elongatum	Pl. elongatum
» **aliena Barr.?** (Taf. XVI (VI), Fig. 6, pag. 163)	**O. aliena**, rustica	—	—	Pl. selcanum Barrois	—	—
» cf. conspicua Eichw. (Taf. XV (V), Fig. 25, pag. 164)	—	O. palliata	—	—	Platyceras sp.	—
» **cornuta Tschern.?** (Taf. XV (V), Fig. 41, pag. 165)	O. acuta var. devonicans **O. cornuta?** Platyc. hamulus	Platyceras hamulus	—	—	**O. cornuta**	—
» **elegans Barr.?** (Taf. XVI (VI), Fig. 7, pag. 165)	O. acuta Roem. Platyceras Sileni	**O. elegans**	—	—	—	Platyceras cultellus
» cf. extensa Barrois (Taf. XVI (VI), Fig. 13, pag. 164)	O. rustica	—	—	Platyceras extensum, selcanum Barrois	—	—
» nuda n. (Taf. XV (V), Fig. 33, pag. 162)	O. bohemica, tenera	—	—	—	—	—
» obliquestriata n. (Taf. XV (V), Fig. 20, pag. 165)	O. pulchella	—	—	—	—	—
» obliquesulcata n. (Taf. XV (V), Fig. 40, pag. 166)	—	—	—	—	—	—
» obliquesulcata n. var. n. scabiosa (Taf. XV (V), Fig. 39, pag. 166)	—	—	—	—	—	—
» planidorsata n. (Taf. XV (V), Fig. 38, pag. 166)	—	Platyceras subcarinatum	—	—	—	—
» **pseudocornu Barr.** (Taf. XV (V), Fig. 31, pag. 162)	**O. pseudocornu**	—	—	—	—	—

Harz (Hercyn)	Gotland (Obersilur)	Silur von Nord-amerika	Lower Helderberg	Oriskany	Upper Helderberg	Hamilton	Rhein, Mitteldevon	S. England, Mitteldevon	Varia
Str. naticoides Kays.	—	—	Str. Fitchi	Str. expansus	—	—	—	Str. sigmoidalis	Natica parva, Obersilur. v. England
—	—	—	Str. ventricosus	Str. ventricosus	—	—	—	—	—
—	—	—	**Str. ventricosus**	**Str. ventricosus**	—	Macrocheilus macrostomus	—	—	Diaphorostoma furmiana Darwini, Parà
	—	—		—	—				
—	—	—	Pl. platystomum var. alveolatum	—	Pl. rictum	—	—	Cap. uncinatus Wh.	—
Capulus Halfari	—	—	—	—	—	—	Capulus priscus Gf.	—	—
—	—	—	—	—	—	Pl. Thetis, erectum	Pl. compressum Holzapf. Pl. cf. hamulus Maur.	Cap. galeritus	—
—	—	—	—	—	—	Pl. erectum	Pl. compressum Holzapf.	—	—
—	—	—	—	—	—	—	**Pl. compressum Holzapf. p. p.**	—	—
—	—	—	Pl. robustum, Gebhardi, ventricosum	H. Gebhardi	—	—	—	—	—
Capulus acutissimus	—	—	Platyceras elongatum	—	—	—	—	—	—
Cap. selcanus Gieb.	—	—	—	—	—	—	—	O. rotunda	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	O. conspicua Eichw. Encriniten-kalk, Altai
—	—	—	Platyceras unguiforme	—	—	—	—	—	—
—	—	—		—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	O. rotunda	—
—	—	—	—	—	—	—		—	—
O. Bischoffi	—	—	—	—	Platyceras perplexum	—	—	—	—
—	—	—	—	—	Platyceras perplexum	—	—	—	—
—	—	—	Platyceras retrorsum	—	Platyceras perplexum	—	—	—	—
—	Platyceras disciforme	—	—	—	Platyceras carinatum	Platyceras bucculent., auriculatum	Platyceras compressum Gf.	—	—
—	—	—	—	—	—	—	Cap. cf. emarginatus Maur.	—	—

Arten aus dem **hellen** Kalke	Böhmen f₂	Böhmen e₂	Bretagne, Unterdevon	Erbray, Unterdevon	Westabhang d. Urals, Unterdevon	Ostabhang d. Urals, Unterdevon
Orthonychia **undata Hall?** (Taf. XVI (V), Fig. 8, pag. 163)	**O. undata Barr.** dorsata bohemica	—	—	—	—	—
Tubina Geyeri n. (Taf. XVI (VI), Fig. 11, 12, pag. 168)	Genus Tubina	Genus Tubina (spärlich)	—	Tubina Ligeri	—	—
Oriostoma **tubigerum Barr.** pag. 168)	**O. tubigerum**	—	—	Tubina Ligeri	—	—
Cunearia unica n. (Taf. XVI (VI), Fig. 1, pag. 169)	—	—	—	—	—	—
Verwandte Formen	20	17	11	9	4	3
Idente Formen	9+?3	3+?3	2+?1	3	?1	—

Dazu kommen noch die von mir nicht untersuchten Originale Frechs:

Platyceras plicatile Hall; Platyceras plicatile var. unguiformis Hall; Platyceras Sileni Oehl. var.; Platyceras uncinatum Gieb.; Platyceras Zinkeni Roem.

Dem **hellen** und **dunklen** Kalke gemeinsam	Böhmen f₂	Böhmen e₂	Bretagne, Unterdevon	Erbray, Unterdevon	Westabhang d Urals, Unterdevon	Ostabhang d. Urals, Unterdevon
Bellerophon telescopus Frech (Taf. XI (I), Fig. 14, pag. 122)	—	—	—	—	—	—
Zonidiscus carnicus n. (Taf. XI (I), Fig. 5, pag. 125)	—	—	—	—	—	—
» Geyeri Frech (Taf. XI (I), Fig. 7, pag. 125)	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria carnica Frech (Taf. XII (II), Fig. 9*a*, *b*, pag. 130)	—	—	—	—	—	—
» **coluber Barr.** var. n. alpina (Taf. XII (II), Fig. 8, pag. 130)	**Pl. coluber**	—	—	—	—	—
» evoluta Frech (Taf. XII (II), Fig. 12, 13, pag. 131)	—	—	Murchisonia clavicula	—	—	—
Euomphalopterus bicarinatus n. (Taf. XIII (III), Fig. 2, pag. 134)	—	Genus Euomphalopterus	—	Genus Euomphalopterus	Genus Euomphalopterus	Genus Euomphalopterus
» cf. bicarinatus n. pag. 135)	—	Genus Euomphalopterus	—	Genus Euomphalopterus	Genus Euomphalopterus	Genus Euomphalopterus
Euomphalus ater n. (Taf. XIII (III), Fig. 11—13, pag. 136)	Morphotropis incongruens	Genus Morphotropis	—	—	—	—
» Kokeni n. (Taf. XIII (III), Fig. 18—20, pag. 135)	Morphotropis incongruens	Genus Morphotropis	—	—	—	—
» lituites n. (Taf. XIII (III), Fig. 6—8, pag. 137)	—	Genus Morphotropis	—	—	—	—

Harz (Hercyn)	Gotland (Obersilur)	Silur von Nord-amerika	Lower Helderberg	Oriskany	Upper Helderberg	Hamilton	Rhein, Mitteldevon	S. England, Mitteldevon	Varia
—	—	—	—	—	**Platyceras undatum Hall?**	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—			—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—				—			—
5	11	3	9	4	10	10	14	11	
2	—	—	1 + ? 1	? 1	? 1	—	1	—	

Harz (Hercyn)	Gotland (Obersilur)	Silur von Nord-amerika	Lower Helderberg	Oriskany	Upper Helderberg	Hamilton	Rhein, Mitteldevon	S. England, Mitteldevon	Varia
—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bell. rarissimus Barr. g_1
—	Cyrtolites discus	—	—	—	—	—	—	—	—
—	Cyrtolites discus	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	Pl. delphinuloides	—	—
—	—	—	—	—	—	—	Schizostoma vittatum	—	—
—	—	—	—	—	—	—			—
—	Eu. praetextus, togatus	—	—	—	—	—	—	—	—
—	Eu. limatus, togatus	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—		—	—
—	Oriostoma nitidissimum	—	—	—	—	—	Eu. laevis	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Dem **hellen** und **dunklen** Kalke gemeinsam	Böhmen		Bretagne, Unterdevon	Erbray, Unterdevon	Westabhang d. Urals, Unterdevon	Ostabhang d. Urals, Unterdevon
	f_2	e_2				
Euomphalus solutus n. (Taf. XIII (III), Fig. 14, pag. 136)	—	Genus Morphotropis	—	—	—	—
Cyclonema **persimile n. n.** (Taf. XIII (III), Fig. 21, pag. 141)	**C. Guilleri Barr.** Polytropis dives	—	—	**C. Guilleri Barrois**	aff. Turbo laetus	—
Trochus Annae Frech (Taf. XIV (IV), Fig. 6—8, pag. 143)	—	Planitrochus amicus, Pycnotrochus viator	—	—	Platyschisma pressula	—
» conspicuus n. (Taf. XIV (IV), Fig. 14, 15, pag. 145)	—	Pycnotrochus viator	—	—	—	—
» Scupini n. (Taf. XIV (IV), Fig. 3, pag. 144)	—	—	—	—	—	—
» vilis n. (Taf. XIV (IV), Fig. 2, pag. 144)	—	—	—	—	—	—
Murchisonia **Davyi Barrois** var. n. alpina (Taf. XV (V), Fig. 1, 2, pag. 147)	—	—	M. Reverdyi	**M. Davyi**	—	—
» fornicata n. (Taf. XIV (IV), Fig. 18, 19, pag. 150)	—	—	—	—	—	M. Eichwaldi Kok.
» Kayseri n. (Taf. XV (V), Fig. 8, pag. 146)	—	—	M. Reverdyi	M. Davyi	—	—
» cf. turritelloides Roem. (Taf. XV (V), Fig. 5—7, pag. 147)	—	—	—	—	—	M. taltiensis turriformis
Loxonema **robustum Hall?** (Taf. XIV (IV), Fig. 21, pag. 152)	—	—	—	—	—	—
Holopella enantiomorpha Frech (Taf. XIV (IV), Fig. 23—26, pag. 154)	—	—	—	—	—	—
Naticopsis ? gracilis n. (Taf. XV (V), Fig. 17—19, pag. 156)	N. confusa	—	—	—	—	—
Hercynella **bohemica Barr.** (Taf. XVI (VI), Fig. 9, pag. 167)	—	—	—	—	**H. bohemica**	—
Verwandte Formen	3	8	3	3	4	4
Idente Formen	2	—	—	2	1	—
Arten aus dem **hellen** Kalke überhaupt — Verwandt	23	25	14	12	8	7
Arten aus dem **hellen** Kalke überhaupt — Ident	11 + ? 3	3 + ? 3	2 + ? 1	5	1 + ? 1	—

Bretagne: 26 / 7 + ? 1 Ural: 15 / 1 + ? 1

Harz (Hercyn)	Gotland (Obersilur)	Silur von Nord-amerika	Lower Helderberg	Oriskany	Upper Helderberg	Hamilton	Rhein, Mitteldevon	S. England, Mitteldevon	Varia
—	—	—	—	—	Eu. laxus	Eu. laxus	Eu. serpula var. teres Gf.	Phanerotinus militaris	Phanerotinus crassitesta Tietze, Ebersdorf
—	Oriostoma globosum, Roemeri	C. bilix	—	—	—	—	—	—	—
—	Pycnomphalus acutus	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	T. Kolmodini	—	—	—	—	—	—	—	—
—	T. gotlandicus	—	—	—	—	—	—	—	—
—	M. cochleata	—	—	—	—	—	—	—	—
—	M. compressa L.	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	M. turritelloides Roem., Gotländer Oolith (erratisch)
—	—	—	—	—	**? L. robustum**	—	—	L. praeterita Phill.	—
	—	—	—	—	—	—		—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H. Hauchecornei	—	—	—	—	—	—	—	—	**H. bohemica Barr.** f_1 (g_1)
1	11	1	—	—	1	1	4	2	—
—	—	—	—	—	? 1	—	—	—	—
6	22	4	9	4	11	11	18	13	—
2	4	—	1 + ? 1	? 1	? 2	—	1	—	—

Amerik. Unter-Devon: 24 / 1 + ? 4

Arten aus dem **dunklen** Kalke	Böhmen		Bretagne, Unterdevon	Erbray, Unterdevon	Westabhang d. Urals, Unterdevon	Ostabhang d. Urals, Unterdevon
	f_2	e_2				
Palaeoscurria ? n. f. indet. (Taf. XI (I), Fig. 3, pag. 118)	—	P. infidelis	—	—	—	—
Bellerophon **heros n. n.** (Taf. XI (I), Fig. 8, 9, pag. 119)	O. Whidbornei, bohemica	—	—	B. pelops var. expansa	—	—
Tremanotus fortis Barr. var. n. alpina (Taf. XI (I), Fig. 15—17, pag. 123)	T. fortis	T. beraunensis	—	—	—	—
Oxydiscus **minimus Tschern.** (Taf. XI (I), Fig. 11, pag. 125)	—	—	—	—	—	**O. minimus**
Pleurotomaria euomphaloides n. (Taf. XII (II), Fig. 10, 11, pag. 130)	—	—	—	—	—	—
» Grimburgi Frech (Taf. XII (II), Fig. 6, 7, pag. 128)	Labrosae	—	Labrosae	Labrosae	—	—
» paradoxa Frech (Taf. XII (II), Fig. 14, 15, pag. 134)	—	—	—	—	—	—
Murchisonia cf. angulata Phill. (pag. 148)	—	—	M. Reverdyi	M. Davyi	—	—
» convexa n. (Taf. XIV (IV), Fig. 13, pag. 150)	—	—	—	—	—	M. Demidoffi Vern.
» **rotundata n. n.** (Taf. XIV (IV), Fig. 10, pag. 149)	—	—	M. Lebescontei	—	—	**M. Demidoffi Tsch.** M. cingulata Eichw.
Holopella dilatata n. (Taf. XIV (IV), Fig. 22, pag. 154)	—	—	—	—	—	—
Turbonitella Verae Frech (pag. 156)	Naticopsis confusa	Natiria fasciculata	—	—	—	—
Hercynella bohemica Barr. var. n. plana (Taf. XVI (VI), Fig. 10, pag. 167)	—	—	—	—	**H. bohemica**	—
» carnica n. (Taf. XVI (VI), Fig. 2, 3, pag. 168)	—	—	—	—	H. bohemica	—
» **nobilis Barr.** (Taf. XVI (VI), Fig. 4, 5, pag. 167)	—	—	—	—	—	—
Verwandte Formen	4	3	3	3	1	1
Idente Formen	—	—	—	—	1	2
Arten aus dem **dunklen** Kalke überhaupt: Verwandt	7	11	6	6	5	5
Arten aus dem **dunklen** Kalke überhaupt: Ident	2	—	—	2	2	2
			Bretagne: 12 / 2		Ural: 10 / 4	

Gesamtfauna	Böhmen f_2	Böhmen e_2	Bretagne	Erbray	Westabhang d. Urals	Ostabhang d. Urals
Verwandt	27	28	17	15	9	8
Ident	11 + ? 3	3 + ? 3	2 + ? 1	5	2 + ? 1	2
			Bretagne: 32 / 7 + ? 1		Ural: 17 / 4 + ? 1	

Harz (Hercyn)	Gotland (Obersilur)	Silur von Nord-amerika	Lower Helderberg	Oriskany	Upper Helderberg	Hamilton	Rhein, Mitteldevon	S. England, Mitteldevon	Varia
		—		—	—	—		—	
—	—	—	—	—	—	—	—	? **B. lineatus Wh.**	—
	—	—							
—	—	—	—	—	O. curvilineatus	—	Bellerophon trilobatus v. acutus Sdbg.	--	B. Sandbergeri, Barrois, Asturien, B. acutus Sow., Ludlow
—	—							-	
—	Labrosae	Labrosae	Labrosae	—	—	Pl. disiuncta	—	—	—
—	—	—			—	—			-
—	—	—	—	—	—	—	M. angulata	M. angulata	—
M. Losseni	M. obtusangula	M. extenuata	—	—	M. intercedens	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	M. articulata corallii Sow. Ludlow
—	—	—	—	—	—	·	--	—	
—	--		—				--		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	**H. bohemica Barr. f_1 (g_1)**
—	—	—	—	—	—	—	—	—	H. bohemica, nobilis Barr. f_1 (g_1)
H. Beyrichi	—	—	—	—	—	—	—	—	**H. nobilis Barr. f_1**
2	2	2	1	—	2	1	2	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	? 1	—
3	13	3	1	—	3	2	6	3	—
—	—	—	—	—	? 1	—	—	? 1	—

Amerik. Unter-Devon: $\frac{4}{?\,1}$

Harz (Hercyn)	Gotland (Obersilur)	Silur von Nord-amerika	Lower Helderberg	Oriskany	Upper Helderberg	Hamilton	Rhein, Mitteldevon	S. England, Mitteldevon	Varia
8	24	6	10	4	13	12	20	14	—
2	—	-	1 + ? 1	? 1	? 2	—	1	? 1	—

Amerik. Unter-Devon: $\frac{27}{1 + ?\,4}$

die Brachiopoden ungefähr in gleicher Weise nach e_2 und f_2 verweisen.[1]) Im Kellerwalde sind es schwarze Plattenkalke mit Hercynellen, welche nach Denckmann[2]) f_1 entsprechen. Im Ural unterscheidet Tschernyscheff die dunklen oder hellgrauen, marmorähnlichen Kalke der Belaja am Westabhange und die Kalke von Bogoslovsk u. s. w. am Ostabhange; erstere werden auf Grund des Vorkommens von Hercynellen und Paläoconchen als f_1 und nach dem Vorgange Novaks[3]) als Fazies der östlichen, f_2 äquivalenten Kalke angesprochen.[4]) Obwohl die gemeinsamen Züge beider untereinander auf Brachiopoden beschränkt erscheinen, zeigen doch beide Faunen eine sehr große Übereinstimmung mit f_2. Etwas Ähnliches kann man auch in Kärnten beobachten: Die Faunen des dunklen und hellen Kalkes sind zwar, wie wir gesehen haben, nicht unwesentlich voneinander verschieden, doch kann man nicht sagen, daß die eine stärker silurisches, die andere stärker devonisches Gepräge trägt, vielmehr sind, von den Hercynellen abgesehen, die Beziehungen beider Faunen ungefähr dieselben. Es ist auch durchaus nicht zu bemerken, daß die schwarzen Kalke mehr auf die Belaja, die hellen mehr auf Bogoslovsk verweisen; eher umgekehrt; schwarze Kalke und Bogoslovsk haben zwei, helle Kalke und Belaja? eine Art gemeinsam. Die Beziehungen beider zum Ural sind überhaupt nicht sonderlich bedeutend (unter 112 Arten der Gesamtfauna 17 verwandt, 4 + ? 1 ident mit solchen vom Ost- und Westabhange des Urals). Und wenn sich die Euomphaliden aus dem schwarzen Kalke an Arten aus e_2 anlehnen, so wird das wettgemacht durch die starken Beziehungen der Trochiden des hellen Kalkes zu e_2 und Gotland. Überhaupt ist eine stark silurische Färbung einer der hervorstechendsten Züge unserer Fauna, was freilich nur eine normale Eigenschaft des Hercyn ist. Von den 112 Arten der Gesamtfauna sind mit Gotland 24, mit e_2 28 verwandt und 3 + ? 3 ident. Letztere Tatsache ist leicht verständlich, da ja Böhmen und die Alpen zum selben mediterranen Ablagerungsbecken gehören. Die Beziehungen zu Gotland sind ein weitverbreiteter Zug unterdevonischer Gastropodenfaunen, den ebenso Tschernyscheff[5]) im Ural, wie Oehlert[6]) in der Bretagne hervorhebt.

Sonst sind natürlich die Beziehungen zum kalkigen Unterdevon sehr groß, am meisten zu dem homotaxen und isopen f_2 (von 97 Arten aus dem hellen Kalke 23 verwandt, 11 + ? 3 ident); auf die Kalklinsen der Bretagne kommen 26 verwandte, 7 + ? 1 idente Arten, davon 12 verwandte und 5 idente auf das isope Erbray (Stufe des *Spirifer Hercyniae*), 24 verwandte, 1 + ? 4 idente Arten auf das Unterdevon von Nordamerika, von dem nur Upper Helderberg isop entwickelt ist, und merkwürdigerweise nur 6 verwandte und 2 idente Arten auf die unterdevonischen Kalklinsen des Harz.

Wenn schon bei den Beziehungen unserer Fauna zu Gotland vielleicht die Gemeinsamkeit der Rifffazies eine gewisse Rolle spielt — obwohl Gotland eher den Eindruck eines Krustenriffes, die Karnischen Alpen hingegen den eines Wallriffes erwecken — so spielt dieses Moment der Faziesgleichheit zwischen dem karnischen Unterdevon und dem Mitteldevon am Rhein und in Südengland eine noch viel größere Rolle. Frech[7]) hat die wesentlichen Züge in der Vergesellschaftung der devonischen Riffaunen zusammengestellt: Korallen, Crinoiden, Brachiopoden und Gastropoden sind die herrschenden Tierklassen, während Cephalopoden und Trilobiten stark zurücktreten. So kommt es, daß das rheinische Mitteldevon 18 verwandte, 1 idente Art, das englische noch 13 verwandte und ? 1 idente Art mit unserem Unterdevon (heller Kalk) aufweist. Merkwürdig ist das Zurücktreten von Gastropoden im Mitteldevon von Cabrières, das doch auch in Korallenfazies entwickelt ist. — Charakteristisch hingegen ist der völlige Mangel an Beziehungen zum heteropen, rheinischen Unterdevon, während der gleichfalls heterope Oriskanysandstein doch einige verwandte Arten aufweist, merkwürdigerweise Capuliden.

Wenn wir also die paläontologischen Resultate zusammenfassen, so ergibt sich, daß an der Basis der zentralkarnischen Riffe ein heller und ein dunkler Kalk auftritt, die voneinander faziell wie paläon-

[1]) Katzer, Älteres Palaeoz., pag. 31; Kayser, N. J. 1884, II, pag. 81 ff.
[2]) Denckmann, Abhandlungen d. k. preuß. geol. Landesanstalt, 1901.
[3]) Novak, Zur Kenntnis der Etage f_1.
[4]) Tschernyscheff, Ostabhang d. Urals, pag. 200.
[5]) Tschernyscheff, Ostabhang d. Urals, pag. 194, 210, 211.
[6]) Oehlert, Bull. de la soc. d'Angers, pag. 68.
[7]) Frech, Karnische Alpen, pag. 276, 282.

tologisch deutlich geschieden sind; während die Identität des hellen Kalkes mit dem böhmischen f_2 durch die Gastropodenfauna neuerdings bestätigt wird, stimmt der schwarze durch das Auftreten von Hercynellen in auffallendster Weise mit f_1 überein und man darf in diesem schwarzen Kalke, da auch die Fazies und die geologische Stellung dieser Ansicht günstig sind, wohl mit vollem Rechte auch wirklich ein Äquivalent von f_1 erblicken. Der erste, der auf die Beziehungen beider hinwies, war Geyer[1]). Frech[2]) hatte, durch das Auftreten der Goniatiten irregeführt, die Zone der *Rhynchonella megaera* und des *Goniatites inexpectatus* für ein Äquivalent, zunächst wahrscheinlich des höheren Teiles von e_2, dann aber von f_1 gehalten, falls dieses wirklich ein selbständiger Horizont wäre. — Neuerdings ist Scupin[3]) der Ansicht, daß infolge des Auftretens von Hercynellen die untere Grenze des karnischen Riffkalkes etwas herabzurücken sei.

Werfen wir nun einen Blick auf die Lagerungsverhältnisse: In Böhmen ist man ja bekanntlich über das Verhältnis von f_1 und f_2 noch lange nicht einig. Barrande zog f_1 mit allen folgenden Stufen noch zum Silur. Als Kayser den Nachweis erbrachte, daß die Stockwerke F, G, H ein Äquivalent des deutschen und englischen Devon seien, wurde auch f_1 als tiefstes Glied zum Devon gestellt (1878). Im Jahre 1884 jedoch änderte Kayser seine Ansicht und verlegte die Grenze von Silur und Devon zwischen f_1 und f_2[4]). Dazu bewog ihn das letzte Auftreten von Graptolithen in f_1 und das erste Erscheinen echt devonischer Typen wie der Panzerfische, *Machaeracanthus*, der Odontochilen und der Thysanopeltisgruppe, der Goniatiten, ferner von *Gyroceras*, *Stringocephalus*, *Terebratula* (*melonica*) in f_2. Zwei Jahre später (1886) erschien eine Arbeit Novaks[5]), in der dieser Forscher f_1 für devonisch und als Fazies von f_2 erklärte. Dabei stützte er sich auf die Lagerungsverhältnisse, indem er behauptete, wo f_1 vorhanden sei, fehle f_2 (Radotin) oder sei wesentlich reduziert und umgekehrt. In paläontologischer Hinsicht erkannte er wohl den silurischen Charakter der Graptolithen, Bivalven und Orthoceren an, stellte aber gegenüber Kayser das erste Auftreten von *Machaeracanthus* und *Gyroceras* in f_1 fest und wies ferner nach, daß die f_1-Trilobiten fast alle in f_2 und darüber, nicht aber in e_2 vorkämen, während die Brachiopoden Mischtypen zwischen e_2 und f_2 seien. Diese Ansicht fand viel Anklang. Namentlich Frech[6]) setzte sich mehrfach für sie ein und glaubte durch die Faziesverschiedenheit das Fehlen der Goniatiten in f_1 erklären zu können, ja auch Kayser und Holzapfel[7]) nahmen sie an und unterstützten sie. Doch schon im Jahre 1888 wurde die alte Ansicht Kaysers (1878) wieder vertreten, und zwar durch Katzer[8]), der daran festhielt, daß f_1 ein eigener Horizont sei (sein Hauptleitfossil wäre *Tentaculites intermedius*); das Verhältnis zu f_2 erkläre sich dadurch, daß f_2 als Flachseesediment zusammengeschwemmt sei und deshalb stellenweise über f_1 fehle. In paläontologischer Hinsicht sei f_1 eine Übergangsstufe und deshalb ziehe er sie zum Devon.

Neuerdings ist man aber an dem devonischen Alter von f_1 wieder schwankend geworden und es zeigt sich in Böhmen die Neigung, diese Stufe zum Silur zu rechnen[9]); auch Kayser[10]) hat sich dieser Ansicht wieder angeschlossen.

Eine sichere Entscheidung dieser Frage ist nur durch detaillierte tektonische Studien möglich; Katzer hat hier begonnen, leider hatte er hierin keinen Nachfolger.

In Kärnten sind wir besser daran; hier sind die tektonischen Verhältnisse außerordentlich klar und unzweideutig. An der Basis des Judenkopfes, wo die schwarzen Kalke typisch entwickelt sind, springt

---

[1]) Geyer, Erläuterungen zur geol. Spezialkarte Oberdrauburg-Mauthen, pag. 40, Exkursionsführer, pag. 24.

[2]) Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1887, pag. 713, 1889, pag. 280.

[3]) Scupin, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1906, pag. 305.

[4]) Kayser, Neues Jahrbuch, 1884, II, pag. 81, 82.

[5]) Novak, Beiträge zur Kenntnis der Etage f_1, 1886.

[6]) Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1886, pag. 917 ff., Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1887 (Cabrières), pag. 406.

[7]) Kayser u. Holzapfel, Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 500.

[8]) Katzer, Älteres Paläozoikum von Mittelböhmen, 1886, pag. 27 ff.

[9]) Jahn, Kongreßführer, pag. 3.

[10]) In der 2. Auflage seiner Formationskunde.

gegen den Wolajer See zu eine Terrasse vor, die aus dem hellen Kalke besteht; er ist hier mitunter etwas rötlich oder gelblich gefärbt und meist erfüllt von Korallen und Crinoiden. In dem Steilabfall dieser Terrasse schalten sich aber zwischen die f_2-Kalke drei Züge von dunklem Kalke ein, etwa in dieser Weise:

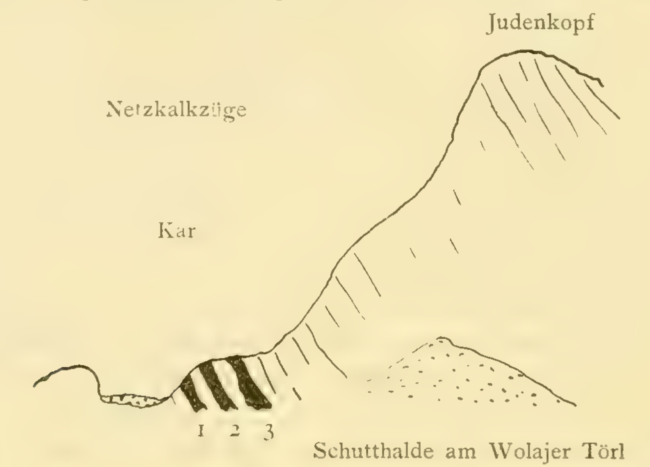


Fig. 1. Schematisches Profil durch den Judenkopf.

Da sie vielfach auch äußerlich dunkler, dünngeschichtet und knollig sind, so lassen sie sich schon von weitem erkennen. Doch verlieren sie häufig diese Eigenschaften und werden massiger, so daß sie nur durch Anschlagen mit dem Hammer von den hellen Kalken zu trennen sind. In diesem Falle nehmen sie häufig auch helle Farbe an und man kann an vielen Stellen beobachten, wie mehrere knollige, schwarze, dünngeschichtete Bänke ganz allmählich hell und massig werden. Auch im großen tritt das ein; der mit 3 bezeichnete, westlichste schwarze Zug streicht über die Steilstufe auf die Terrasse hinauf, wo er noch deutlich bei einer Rinne zu konstatieren ist. Nach einer kleinen Verschüttung taucht die Bank wieder auf, was man aber jenseits des Gerölles sieht, ist ausschließlich heller Kalk. Eine Störung ist hier ausgeschlossen, da die den Zug 3 flankierenden, von Schutt unbedeckten Bänke ungestört weiterstreichen. Die Züge 1 und 2 ziehen weiter gegen Osten und verschwinden dann unter den großen Schutthalden des Kares. Am Valentintörl ist von ihnen nichts mehr vorhanden, hier grenzt der brachiopodenreiche Crinoidenkalk der obersilurischen Megärazone an den gelblichen und grauen, Korallen und Crinoiden führenden Riffkalk des Devon. Freilich sind wir hier in eine Dislokationszone gelangt, aber von einer Störung ist gerade an dieser Stelle keine Spur zu bemerken. Aus diesen Beobachtungen geht wohl deutlich hervor, daß die f_1-Kalke seitlich in die f_2 Kalke übergehen.

Einem Einwurfe, der sich machen ließe, will ich gleich begegnen. Wir befinden uns hier in der Grenzregion zwischen Silur und Devon und es könnte daher möglich erscheinen, daß die schwarzen Plattenkalke an der Oberkante des Obersilurs mit den hellen devonischen Riffkalken an der Grenze wechsellagern. Es wären demnach die f_1-Kalke nichts anderes als Plattenkalke, welche gegen oben hin infolge von Wechsellagerung verschwinden. Zunächst sind aber die Gastropodenkalke faziell keine Plattenkalke, sondern Knollenkalke, die oft in rundliche Stücke zerfallen; Kalkschiefer und Hornsteine fehlen ihnen gänzlich; sie sind also von den Plattenkalken, wenn sie sich auch in der Fazies eng an sie anschließen, dennoch recht gut zu unterscheiden. Entscheidend ist aber folgende Beobachtung: Am Wolajer Törl liegen die Gastropodenkalke in großen Mengen auf den Schutthalden (vergleiche das Profil) umher; steigt man aber gegen den Judenkopf an, um das Anstehende zu suchen, so findet man zwar eine kleine, anstehende Stelle inmitten der Schutthalde; der obere Rand der Begrenzung wird aber ausschließlich von hellen Kalken gebildet, die auch den terrassenartigen Vorbau des Judenkopfes zusammensetzen. Dennoch liegen an der oberen Grenze des Schuttes noch zahlreiche abgestürzte Gastropodenkalktrümmer (glazialer Transport ist hier wohl ausgeschlossen). Es müssen also die schwarzen Kalke hoch oben in der scheinbar einheitlichen, massigen (also einer Schicht entsprechenden) Wand anstehen, und zwar in einem sehr hohen Niveau, vielleicht schon an der Grenze gegen das Mitteldevon, so daß man von Grenz-Wechsellagerung hier überhaupt nicht mehr sprechen kann.

Schlagend tritt die Vertretung beider Fazies hervor, wenn man die Verhältnisse im großen betrachtet. Die obere Grenze der f_2-Fazies bildet eine etwas massigere, helle Bank, die sich vom Coglians ununterbrochen bis zum Cellon hinüber verfolgen läßt. Was darüber folgt, sind dünnschichtige, graue und gelbliche, genetzte Kalke, die man der Fazies nach gewiß nicht mehr als f_2 bezeichnen darf; vielleicht vertreten sie die Stufe g. — Die untere Grenze bilden im Westen die obersilurischen Kalkschiefer des Seekopfes, die Brachiopodenbank des Valentintörls, im Osten die schwarzen Plattenkalke, oder, wenn wir ganz sicher gehen wollen, die roten Orthocerenkalke. Zwischen diesen fixen Grenzen vollzieht sich nun folgendes: Im Westen, unter dem Seekopfe und unter dem Biegengebirge scheint f_1 zu fehlen oder mindestens sehr schwach vertreten zu sein; seine Blöcke spielen in den mächtigen Schutthalden keine Rolle. Am Wolajer Törl stellen sich die ersten, sicher nachweisbaren Züge von f_1 ein, am Coglians und an der Kellerwand bilden sie die dünnen Zwischenmittel zwischen den mächtigen, hellen Bänken; sie wittern leicht aus und bedingen dadurch die auch landschaftlich auffällige, überaus deutliche Bankung an der Basis der Kellerwand. Unter dem Eiskaar zeigt sich schon eine Veränderung; die knolligen f_1-Kalke werden allmählich massig; nicht nur die riesigen abgestürzten Blöcke beweisen das; an mehreren zugänglichen Stellen kann man sich davon direkt im Anstehenden überzeugen. Ja unter der Schlucht, welche zwischen Cellonkofel und Eiskaar von der grünen Schneid herabzieht, sind sogar alle massigen Bänke dunkel geworden und es wechseln hier dünngeschichtete und massige, schwarze Kalke ab; das gleiche gilt für den Cellon und Pal. Schematisch dargestellt, zeigt sich also etwa nachstehendes Bild:



Fig. 2.
Die dünnbankigen, dunklen f_1-Kalke wechsellagern mit den dickbankigen hellen f_2-Kalken.
Valentinkaar.
Basis der Kellerwand.

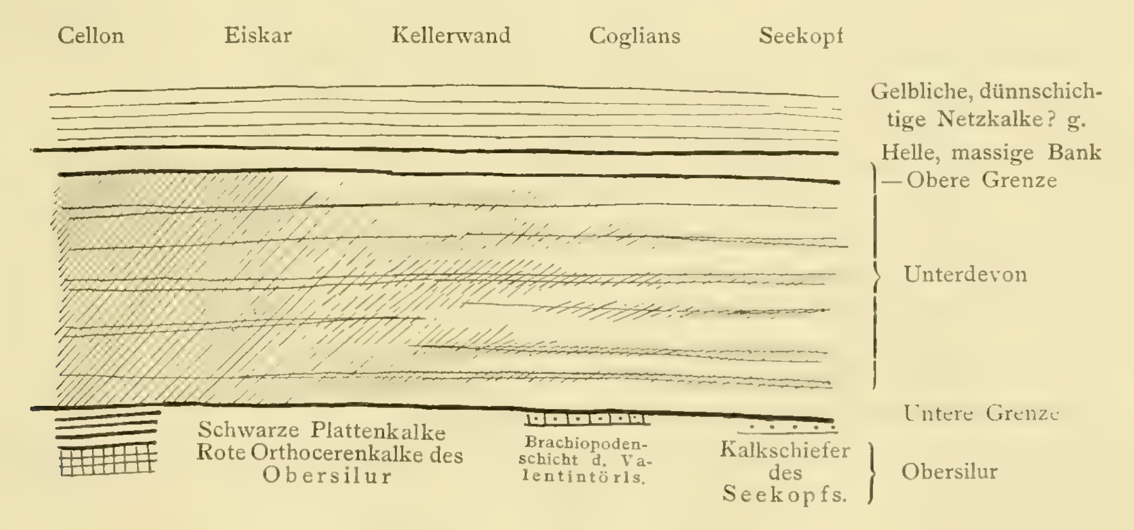


Fig. 3.
Schematische Darstellung der Wechsellagerung von f_1 und f_2 zwischen Cellon und Biegengebirge.
Die schrägen Striche deuten die Verbreitung der dunklen f_1-Kalke an.

Betrachten wir nun nochmals die Verhältnisse in Böhmen. Die Fauna von f_1 ist, wie Katzer treffend bemerkt[1]), eine Übergangsfauna. *Machaeracanthus*, die Trilobiten, *Gyroceras* sind devonische Typen, die Orthoceren, Bivalven, Graptolithen hingegen silurische; die Brachiopoden sind indifferent. — Diese Fauna widerspricht also einer Zurechnung von f_1 zum Devon nicht, denn bei kontinuierlichem Übergange zweier Stufen und ähnlicher (kalkiger) Fazies muß ja einmal auch eine Mischung beider Faunen eintreten. Überdies ist der vielfach silurische Charakter hercynischer Faunen ja eine altbekannte Tatsache. — Von stratigraphischen Einwänden liegen nur die Beobachtungen Katzers vor, der Novaks Annahme zu widerlegen sucht. Seine Einwände sprechen aber, wie ich glaube, nicht gegen die Ansicht von einer faziellen Vertretung von f_1 und f_2 in Böhmen, und wir können daher an dieser Annahme wohl mit Recht auch für Kärnten festhalten.

Es wäre nur noch eine Einschränkung möglich. Die schwarzen Plattenkalke an der Grenze zwischen Silur und Devon sind bisher fast fossilleer geblieben. Ich habe nur ein einziges bestimmbares Fossil in ihnen gefunden, das ist *Avicula (Pteronitella?)* cf. *explanata* Barr., eine Form, die in Böhmen in e_2 vorkommt; Verwandte finden sich in f_2 und g_1, nicht aber in f_1. Da nun gerade die Bivalvenfauna des böhmischen e_2 und f_1 so viele gleiche Züge aufweist, so würde dieser Fund wohl eine Gleichstellung unserer Plattenkalke mit e_2 trotz ihrer großen faziellen Ähnlichkeit mit f_1 verlangen. Sollte es sich aber dennoch durch spätere Funde herausstellen, daß die Plattenkalke ein Äquivalent von f_1 darstellen, so würde für Kärnten die Annahme »übergreifender Wechsellagerung« gelten, wie sie Frech[2]) neuerdings für Böhmen vertritt, nach folgendem Schema:

$$\frac{\text{Oberes } F_1 = F_2}{\frac{\text{Unt. } F_1}{E_2}}$$

Dann müßte aber auch dieses untere F_1 ein wahrer Übergangshorizont zwischen Silur und Devon sein und seine Zurechnung zu diesem oder jenem würde gänzlich dem subjektiven Ermessen jedes einzelnen Forschers anheimfallen.

Wie die Verhältnisse im Osten und Westen des untersuchten Gebietes liegen, ist vorläufig noch nicht festgestellt; in der Literatur wird der schwarze Kalk nicht erwähnt, doch könnte er auch zum Plattenkalk oder Riffkalk gezogen worden sein. Vorhanden ist er hingegen in dem halbmetamorphen Gebirgsstock des Gams-Mooskofl, und hier spielt er eine recht bedeutende Rolle.

Überblicken wir noch einmal kurz unsere Ausführungen, so ergibt sich folgendes:

1. Der schwarze und der weiße Kalk an der Basis der zentralkarnischen Devonriffe führen eine reiche Gastropodenfauna von 112 Arten; davon sind 72 auf den weißen, 15 auf den schwarzen Kalk beschränkt, 25 beiden gemeinsam. Es sind zahlreiche Lokaltypen vorhanden.

2. Der weiße Kalk ist ausgezeichnet durch das ausschließliche Vorkommen von echten Capuliden.

3. Der schwarze Kalk ist ausgezeichnet durch das Vorherrschen von Hercynellen und Euomphaliden.

4. Beide Faunen haben ein stark silurisches Gepräge, mit vielen Beziehungen zu e_2 und Gotland.

5. Beide Faunen haben viele Beziehungen zu f_2 und den homotoxen und zum Teil isopen Bildungen des Unterdevon in der Bretagne, im Ural und in Nordamerika.

6. Der weiße Kalk hat zahlreiche Beziehungen zu dem isopen Mitteldevon des Rheins und Südenglands, gar keine hingegen zu dem homotoxen, aber heteropen, rheinischen Unterdevon.

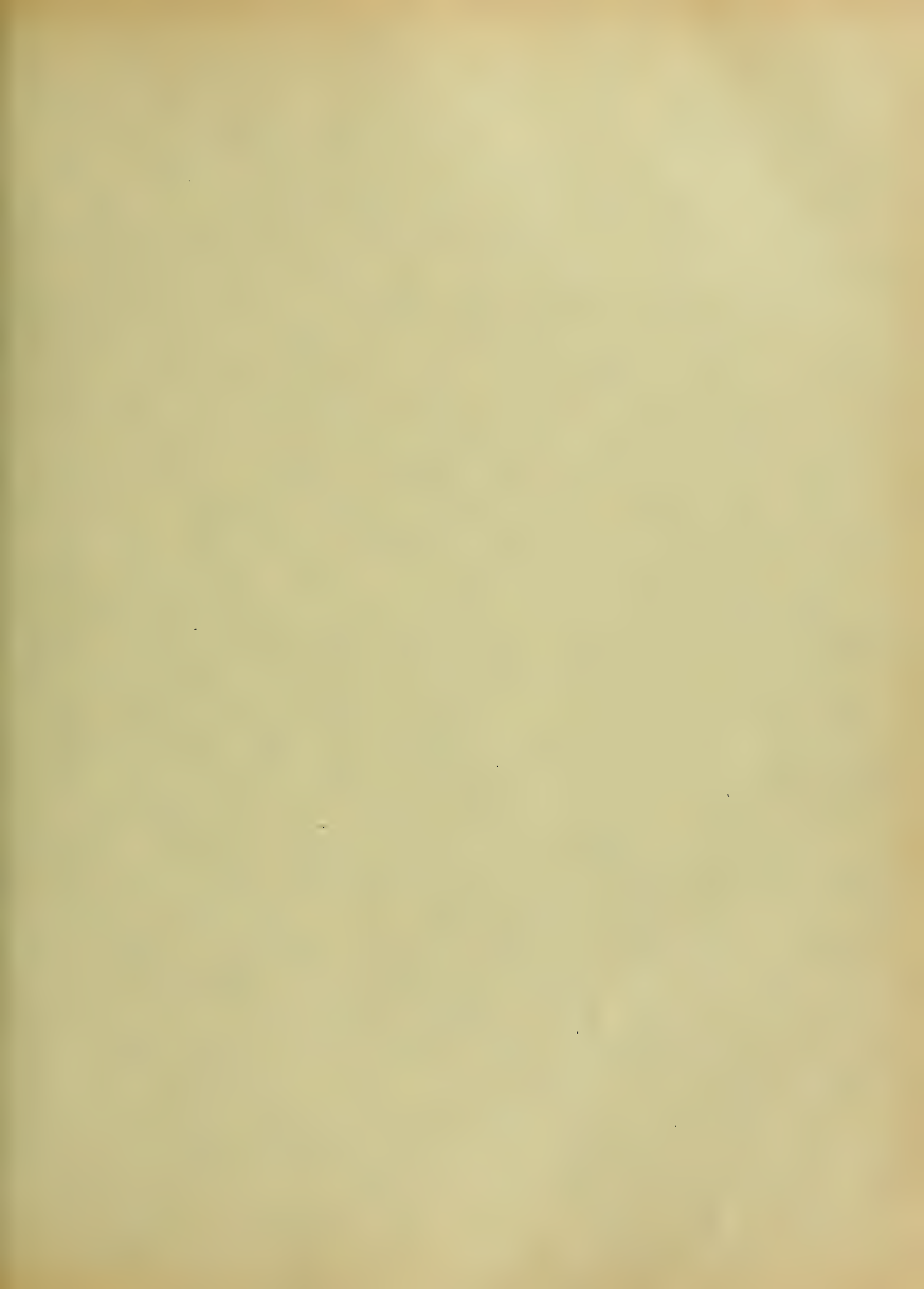
7. Der schwarze Kalk ist, wie das massenhafte Vorkommen von Hercynellen beweist, ein Äquivalent des böhmischen f_1.

8. Die beiden Stufen f_1 und f_2 sind in Kärnten gleichwertige Fazies und vertreten sich seitlich.

---

[1]) Katzer, Älteres Paläozoikum von Mittelböhmen, 1888, pag. 32.

[2]) Frech, Lethaea palaeozcica, pag. 183.



INHALT.

K. u. K. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTEILUNGEN

DES

GEOLOGISCHEN UND PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUTES

DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR KULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG, **CARL DIENER,**

O. PROF. DER GEOLOGIE O. PROF. DER PALÄONTOLOGIE

UND

G. VON ARTHABER,

A. O. PROF. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XX.

HEFT IV.

MIT TAFEL XVI—XXII UND 6 TEXTILLUSTRATIONEN.



WIEN UND LEIPZIG.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

1907.



ÜBER DIE OBERSENONE FLYSCHFAUNA VON LESZCZYNY.

Von

Dr. Thaddäus Wiśniowski.

Mit einer Tafel in Lichtdruck (Taf. XVII).

Im Jahre 1905, bei Gelegenheit einer Reambulierung der Karte Dobromil, welche von mir für den geologischen Atlas von Galizien aufgenommen wurde, entdeckte ich im Dorfe Leszczyny, unweit von Dobromil, in den Mergeln der sogenannten Inoceramenschichten, eine verhältnismäßig schöne Fauna. Das paläontologische Material, welches dieser Aufschluß mir damals geliefert hat, wurde hierauf einer näheren Besprechung bezüglich des geologischen Alters der Inoceramenschichten unterzogen.[1]) Nachdem ich später von der Physiographischen Kommission der Krakauer Akademie eine Unterstützung für die paläontologische Ausbeutung mehrerer mir bekannten, fossilführenden Fundpunkte in den Flyschkarpathen Galiziens bekommen hatte, habe ich noch einige Tage dem Aufsammeln der Fossilien in Leszczyny gewidmet; die Resultate der Bearbeitung dieses, sowie des älteren Materials möchte ich vorläufig schon jetzt zur Darstellung bringen, bevor ich durch weitere Ausbeutung dieser Flyschmergel — in der nächsten Zeit — im Besitze eines reicheren und besseren Materials sein werde.

Die fossilführenden, petrographisch der Lemberger Kreide ähnlichen Leszczynyer Mergel kommen inmitten der schon oben genannten Inoceramenschichten vor, welche sich dort über den Wernsdorfer Schiefern und im Liegenden der paläogenen, bunten Tone entwickeln. Die Inoceramenschichten bestehen in der Gegend von Dobromil und Przemyśl überall in ihrer unteren Partie aus den hellen Fucoiden- und Zementmergeln mit kalkigen Sandsteinen, in ihrem oberen Teile vorwiegend aus den Sandsteinschichten mit grauen Mergelschiefern; das fossilführende Niveau der Leszczynyer Mergel scheint dem obersten Teile des unteren, mergeligen Komplexes zu entsprechen.[2])

Die bisherige Ausbeutung des Fundpunktes meiner Fauna hat mir ein Material von etwa 500 Exemplaren geliefert. Wie die Bearbeitung erwiesen hat, stellen sich der Bestimmung des größten Teiles dieser Fossilien leider sehr erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Ihr schlechter Erhaltungszustand wird in diesem Falle niemanden befremden, der jemals in der so trostlos fossilarmen Flyschzone der Karpathen gearbeitet hat; was aber recht auffallend erscheinen muß, das ist die sonderbare Eintönigkeit in der Zusammensetzung der ganzen Fauna. Sie besteht, wenn wir die Foraminiferen außer acht lassen, fast nur aus Ammoniten;

---

[1]) Wiśniowski: O wieku karpackich warstw inoceramowych. Abhandl. d. mat. nat. Kl. d. Akad. d. Wiss. in Krakau. Bd. XLV, Ser. B.

Wiśniowski: Über d. Alter der Inoceramenschichten in den Karpathen. Bullet. d. l'Acad. des Sciences de Cracovie. Cl. math. nat., 1905.

[2]) Wiśniowski: l. c. Das Nähere über die Aufeinanderfolge der Schichten in dem Leszczynyer Profil.

in manchen Gesteinsstücken findet man viele hunderte kaum einige Millimeter großer Ammonitenschälchen, nur aus den innersten Windungen bestehend. Vereinzelte Bivalven und höchst selten vorkommende Echinodermen, Brachiopoden und sogar Fischreste (größere Skeletteile und kleine Zähnchen) sind von keinem Einfluß auf den allgemeinen Habitus unserer Tierwelt. Dazu kommt noch, daß schon ein wenig größere, nicht ganz kleine Ammonitenschalen sich zumeist nur in Bruchstücken vorfinden, die schweren Belemnitellascheiden zu den seltensten Vorkommnissen gehören u. s. w., so daß die Annahme sich von selbst aufdrängt, dieses sonderbare Vorkommen von den sonst in der Flyschzone so seltenen Fossilien einer wahrscheinlich durch die Meeresströmung zu stande gekommenen Anhäufung derselben zuschreiben zu müssen.

Der größtenteils fragmentarische und auch sonst sehr viel zu wünschen übrig lassende Erhaltungszustand der Leszczynyer Fossilien, welche gewöhnlich stark verdrückte Abdrücke oder Skulptur-Steinkerne darstellen, außerdem noch das seltene Vorkommen von Loben auf den Ammoniten, das alles erschwert in sehr hohem Grade die Bestimmung einzelner Exemplare. Dieser Umstand ist die Ursache, daß die Liste unserer Fossilien so karg ist und die Beschreibung derselben oft mangelhaft erscheinen muß. Ich zweifle nicht daran, daß bei weiterem Nachsuchen in der Gegend von Przemyśl und Dobromil, in dem Niveau der Leszczynyer Mergel (z. B. Węgierka), sich mit der Zeit noch viel neues, wohl auch besseres Material finden wird. Bei Bearbeitung der jetzt vorhandenen Fauna schien es mir sehr ratsam, vor allem den Rat zu berücksichtigen, »daß man nicht alles bestimmen wollen dürfe.«

Die vorliegende Arbeit habe ich in dem geologischen Institut der Wiener Universität ausgeführt und ich erachte es als meine Pflicht, dem Vorstand dieses Instituts, Herrn Prof. Dr. V. Uhlig, meinen wärmsten Dank für den mir entgegengebrachten Beistand auszusprechen, sowie auch den Herren Hofrat Dr. E. Tietze und Kustos Dr. E. Kittl für die Erlaubnis der Benützung der Sammlungen und der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt beziehungsweise des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums besten Dank zu sagen. Außerdem hatte Herr Dr. Fr. Kossmat die besondere Güte, mich in manchen Fällen zu unterstützen und dafür möchte ich auch ihm herzlichst danken.

Cephalopoda.

Belemnoidea.

Belemnitella mucronata Schloth. sp.

(Taf. XVII (I), Fig. 1 *a*, *b*.)

Schlüter: Cephalopoden d. ob. deutsch. Kreide. T. II, Palaeontographica, Bd. XXIV, 1876/77, S. 200—204, Taf. LV, Fig. 1—12; cum synon.

Moberg: Cephalopoderna isveriges kritsystem. II. Artbeskrifing. Sverig. geolog. Undersökn, Stockholm, 1885, S. 56—63, Taf. VI, Fig. 13—21; cum synon.

Das Leszczynyer Exemplar dieses ausgezeichneten und für die mittel- und nordeuropäische Provinz charakteristischen Leitfossils der obersten Kreide zeichnet sich durch ungemein große Dimensionen aus, so daß es den größten bei Schlüter und Moberg abgebildeten Formen entspricht. Leider ist die Scheide ohne die Alveole erhalten, von der nur der Anfangsteil, etwa 3 *mm* tief, zurückgeblieben ist; auch die äußerste Spitze der Scheide ist abgebrochen. Die glatte Oberfläche zeigt sich stellenweise stark korrodiert und in dem unteren Teile, besonders auf der Siphonalseite, sogar ziemlich bedeutend abgerieben.

Die Länge des zurückgebliebenen Teiles der Scheide beträgt 80 *mm*; wenn wir also mit Schlüter annehmen, daß die Tiefe der Alveole wenigstens der halben Länge der ganzen Scheide gleichkommt, werden wir für das Leszczynyer Exemplar folgende Dimensionen angeben können:

Länge der ganzen Scheide . . . . gegen 160 *mm*
Länge des unteren Teiles der Scheide, von der Spitze der Alveole bis zur Spitze der Scheide . 80 *mm*
Längsdurchmesser der Scheide (zwischen der Bauch- und der Rückenseite) auf der Höhe der Alveolarspitze . . . . 16 *mm*
Querdurchmesser der Scheide (von links nach rechts) auf derselben Höhe . . . . 16·5 *mm*

Der Querschnitt der Scheide hat, wie wir sehen, in der Mitte einen sehr schwach querovalen Umriß mit dem durch die Dorsolateralstreifen hervorgepreßten Rücken; gegen die Spitze ist die Scheide viel deutlicher abgeplattet. Die Dorsolateralstreifen gehen nach unten in gut ausgeprägte Dorsolaterallinien über. Auch die Gefäßeindrücke sind leicht zu bemerken.

Bei der Bestimmung meines Exemplars kann es sich, wie einleuchtend, nur um die Entscheidung handeln, ob wir es mit der mittel- und nordeuropäischen *Belemnitella mucronata* Schloth. sp. oder mit der alpinen *Belemnitella Höferi* Schlönb. sp. zu tun haben.[1]) Das wichtigste Merkmal, welches die erste von der zweiten Art unterscheidet, ist nach Schlönbach[2]), Schlüter (l. c.), Moberg[3]) und Popovici-Hatzeg[4]) bei *Belemnitella mucronata* die Anwesenheit einer deutlichen Rinne, die selbstverständlich einem Kiele auf dem Phragmokon entspricht, auf der Antisiphonalseite der Alveole. Da auf meinem Exemplar nur der unterste Teil der Alveole, etwa 3 *mm* tief, erhalten ist, so ist es möglich, die genannte Rinne, welche in diesem Falle kaum markiert werden kann, selbstverständlich nur in Spuren angedeutet zu bemerken; es muß also angezeigt erscheinen, sich noch nach anderen Unterscheidungsmerkmalen umzusehen.

Es bestehen in der Literatur zwei ausführliche Beschreibungen der *Belemnitella Höferi* — von Schlönbach (l. c.) aus der alpinen Gosaukreide und von Popovici-Hatzeg (l. c.) aus dem Senon der Karpathen Rumäniens. Aus beiden geht hervor, daß *Belemnitella mucronata*, außer dem Vorhandensein der schon besprochenen Rinne auf der Antisiphonalseite der Alveole, sich von *Belemnitella Höferi* noch durch bedeutend größere Dimensionen, eine wahrscheinlich tiefere Alveole, einen ziemlich stark abgeplatteten Umriß des Querschnittes in dem gegen die Spitze gelegenen Teile der Scheide und endlich noch durch stärker ausgeprägte Dorsolaterallinien unterscheidet.

Das alles spricht entschieden für die Zugehörigkeit unserer Form zu der *Belemnitella mucronata* Schloth. sp., einer Art, welche, vereinzelt auch von manchen viel südlicheren Punkten der Karpathen bekannt,[5]) in den obersenonen Mergeln am Flyschrande der Alpen Oberbayerns gar nicht selten vorzukommen scheint.[6])

Ammonoidea.

Gen. **Scaphites.**

Die Scaphiten stellen die häufigsten und bezeichnendsten Ammoniten der Leszczynyer Fauna dar, so daß man die letztere mit Recht als eine Scaphitenfauna bezeichnen kann. Die Art, der man am häufigsten begegnet, ist

Scaphites constrictus Sow.

(Taf. XVII (I), Fig. 2 *a*, *b*.)

Schlüter: Cephalopoden d. ober. deutsch. Kreide. Palaeontograph. Bd. XXI, 1872—1876, S. 92, Taf. XXVIII, Fig. 5—9 cum synon.

Grossouvre: Les ammonites de la craie supérieure. Paris 1893, S. 248—250, Taf. XXXI, Fig. 1, 2, 7, 8; cum synon.

Uhlig: *Scaph. Niedźwiedzkii.* Bemerkung. z. Gliederung karpath. Bildungen etc. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst., Bd. XLIII, 1894, S. 220—222, Fig. 2.

[1]) Prof. Siemiradzki gibt das Vorkommen der *Belemnitella Höferi (?)* in der Lemberger Kreide an (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, J. 1906, S. 64). Die Existenz der Schlönbachschen Art in diesen Kreideschichten erscheint mir in demselben Grade hochinteressant, wie auch unwahrscheinlich.

[2]) Schlönbach: Kleine paläontologische Mitteilungen (mit 1 Taf.). Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVII, 1864, S. 589—593.

[3]) Moberg: Über schwedische Kreidebelemniten. Neues Jahrb. f. Miner. etc., 1894, S. 74.

[4]) Popovici-Hatzeg: Contribution à l'étude de la faune du crétacé superieur de Roumanie des environs de Campolung et de Sinaia. Mém. d. l. soc. géol. d. France. Paléont. Nr. 20., Paris 1899, S. 18—19.

[5]) Simionescu: Geologia romaniei etc. Acad. Romana. Bukuresti, 1906 (Publ. fondul. V. Adamachi).

[6]) Böhm J.: Die Kreidebildungen d. Fürbergs und Sulzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern. Palaeontographica, Bd. XXXVIII, 1891/92.

Imkeller: Die Kreidebildungen und ihre Fauna am Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz etc. Ibidem, Bd. XLVIII, 1901/1902.

Es stellt diese Art eine der am besten bekannten *Scaphites*-Formen dar. In meinem Material wird sie durch die beträchtliche Zahl von gegen 25 Exemplaren vertreten; größtenteils sind es Bruchstücke, aber außerdem auch einige vollständig erhaltene Skulptur-Steinkerne; auf einem Exemplar sieht man ganz gut die Lobenlinie.

Unter allen Leszczynyer Individuen dieser Art kann man eigentlich nur zwei Formen unterscheiden. Eine derselben, welche den Abbildungen bei Schlüter entspricht, gebe ich hier als typische Form des *Scaphites constrictus* an. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß die Windungshöhe in dem sehr kurzen gestreckten Teile der Röhre plötzlich bedeutend größer als in der Spirale wird. Die Nabelkante in diesem Teile des Gehäuses verläuft mehr weniger gerade und fast in der Richtung des Schalendurchmessers, so daß die vorhergehende Windung vollständig, bis an den sehr kleinen Nabel, überdeckt wird. In bezug auf die Skulptur dieser Gehäuse kann ich auf Grund meines Materials alles, was Schlüter und Grossouvre darüber sagen, nur bestätigen. Die Masse der Schalen sind ziemlich konstant und jedenfalls auffallend größer, als bei der zweiten, zu besprechenden Form; bei zwei sich in dieser Hinsicht am meisten unterscheidenden Exemplaren erscheinen ihre Dimensionen folgendermaßen:

	I	II
Länge des Gehäuses	35 *mm*	30 *mm*
Höhe » »	31 *mm*	27 *mm*
» des gestreckten Teiles der Röhre . . .	18 *mm*	16 *mm*

Die in Leszczyny häufige Varietät dieser typischen Form entspricht den von Prof. Uhlig (l. c.) aus der Flyschkreide bei Przemyśl als *Scaphites Niedźwiedzkii* beschriebenen Scaphiten. Es schreibt schon Uhlig von dieser Art: »Wenn es sich um eine paläontologisch faunistische Arbeit handeln und der beschriebene Rest einen Teil einer größeren Fauna bilden würde, müßte man es entschieden unterlassen, eine so wenig sicher abgrenzbare Form mit einem eigenen Namen zu belegen. Weil aber diese Form eine große geologische Bedeutung für die Sandsteinzone hat, erscheint es nun angemessen, den streng paläontologischen Standpunkt zu verlassen.« Mein zahlreiches Scaphitenmaterial von Leszczyny beweist, daß die Prałkowcer Form wirklich nur als eine Varietät — *Scaphites constrictus* Sow. var. *Niedźwiedzkii* Uhl. — betrachtet werden kann.

Sie unterscheidet sich immer von den typischen Formen durch kleinere, gewöhnlich sogar bedeutend kleinere Dimensionen und im allgemeinen etwas mehr längliche Gestalt. Die Windungshöhe des gestreckten Teiles der Schalenröhre nimmt ganz allmählich zu, so daß die Flanken der vorhergehenden Windung durch die Wohnkammer nur zum Teil überdeckt werden. Die äußere Skulptur ist ganz ähnlich der den typischen Formen des *Scaphites constrictus* zukommenden; die Knötchen am Außenrande der gestreckten Partie der Schale scheinen aber oft etwas dichter und in größerer Zahl aufzutreten und auf dem aufgerichteten Teile aller meiner Exemplare gänzlich zu verschwinden. Zwei Gehäuse zeigen folgende Maße:

	I	II
Länge des Gehäuses	22 *mm*	30 *mm*
Höhe » »	16 *mm*	21 *mm*
» des gestreckten Teiles der Röhre . . .	6·5 *mm*	9 *mm*

Mehr oder weniger ähnliche Formen scheinen überall mit dem typischen *Scaphites constrictus* vorzukommen (z. B. Binkhorst[1]), Böhm l. c. etc.); auch in der Lemberger Kreide kann man ihnen begegnen.

Scaphites constrictus, eine in der mitteleuropäischen Kreide sehr verbreitete Art, kommt auch in den Kreideschichten am Flyschrande der bayerischen Alpen häufig vor (Böhm, Imkeller l. c.); aus dem Flyschobersenon der Karpathen ist ein nahe verwandter Scaphit bisher von Węgierka in Galizien[2]) und ein typischer *Scaphites constrictus* aus den Istebnaer Schichten[3]) bekannt.

[1]) Binkhorst: Monographie des Gastéropodes et Céphalopodes de la craie superieure de Limbourg etc. Bruxelles-Maestricht 1864, Taf. V *d*, Fig. 6 *h*.

[2]) Szajnocha: Atlas geologiczny Galicyi. Zesz. XIII, 1901, S. 38—39 und 53.

[3]) Wiśniowski im Kosmos, Lemberg 1902, S. 406 und in Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1902.

Scaphites aff. **Roemeri** d'Orb.

Schlüter: Cephalopoden d. ob. deutsch. Kreide. Palaeontograph., Bd. XXI, 1872—1886, S. 89—90, Taf. XXVII, Fig. 1—4; cum synon.

Die Leszczynyer Form stimmt ziemlich gut mit den in der Literatur bestehenden Beschreibungen und Abbildungen des *Scaphites Roemeri* d'Orb = *Scaphites compressus* A. Roem. = *Scaphites tenuistriatus* Kner etc. überein, besonders mit den Abbildungen bei Favre[1]) (Taf. V, Fig. 7). Die rundliche Schale, mit dem leider nur in Spuren erhaltenen spiralen Teile, besitzt eine sehr kurze, gestreckte Partie der letzten Windung; auf dem aufgerichteten Teile derselben befinden sich sehr feine, etwas geschwungene Rippen, deren Zahl nahe dem Mundrande gegen 20 auf der Länge von 5 *mm* beträgt. Gegen den Nabelrand werden die Rippen stärker und auf dem nicht besonders gut erhaltenen gestreckten Teile scheinen sie sogar in ihrem ganzen Verlaufe bedeutend stärker zu sein. Der involute Teil ist ziemlich fein berippt, aber jedenfalls gröber als der Endteil der Wohnkammer.

Die Länge (der etwas verdrückten Schale) beträgt . . . . . 26 *mm*,
ihre Höhe . . . . 18 *mm*.

Ein Unterschied gegen die typischen Formen liegt wahrscheinlich nur in der verhältnismäßig gröberen Berippung des gestreckten Teiles der letzten Windung.

Scaphites Roemeri stellt eine in der mitteleuropäischen Kreide häufig vorkommende Form dar; aus den Pattenauer Mergeln am alpinen Flyschrande Oberbayerns gibt Böhm (l. c.) auch diese Art an.

Gen. **Pachydiscus.**

Die Pachydisken gehören zu häufigen Formen in meiner Fauna, kommen aber immer nur in kleinen Bruchstücken vor, was ihre Bestimmung selbstverständlich ungemein erschwert. Jedenfalls ist es aber möglich gewesen, aus dem ganzen Material die Formen auszuscheiden, welche sich durch glatten oder fast glatten Mittelteil der Windungsflächen und die Anwesenheit von zweierlei Rippen, nämlich der Haupt- oder Nabelrippen und der Externrippen auszeichnen. Diese Pachydisken können zwei Arten zugeteilt werden. Eine von diesen ist der wohlbekannte

Pachydiscus neubergicus Hau. sp.

Hauer: Über d. Cephalopoden d. Gosauschichten, S. 12, p. parte; Taf. II, Fig. 1—3 (non Taf. III, Fig. 1, 2).
Grossouvre: l. c. S. 207, Taf. XXVI, Fig. 3; Taf. XXX, Fig. 4; Taf. XXXVIII, Fig. 3; cum synon.

Ein kleines Bruchstück, auf welchem die Merkmale (nach Grossouvre) dieser Art noch am besten zum Vorschein kommen, zeichnet sich durch die ziemlich beträchtliche Länge der Nabel- und Externrippen aus. Die ersteren haben einen geraden Verlauf fast bis an die Mitte der Windungsflanken; dort gehen sie ganz undeutlich und kaum bemerkbar in einige der Externrippen über, welche ziemlich dicht, aber mit radialer Richtung, nicht nach vorn geneigt, stehen. Die Mitte der Windungsflanken ist fast glatt. Auf einem anderen Bruchstücke ist die Nahtlinie bemerkbar, welche gut mit einer solchen des *Pachydiscus neubergicus* bei Grossouvre (l. c. S. 209) übereinstimmt.

Pachydiscus neubergicus ist eine sehr verbreitete Art, welche dem alpinen und außeralpinen Obersenon gemeinsam ist und von Böhm (l. c.) und Imkeller (l. c.) auch aus dem Senon am Flyschrande der bayerischen Alpen, von Fugger[2]) aus den Flyschschichten bei Bergheim in Salzburg und von Liebus[3]) aus den Istebnaer Schichten der Karpathen Schlesiens angegeben wird.

---

[1]) Favre: Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. Genève et Bale 1869.

[2]) Fugger: D. Salzburger Vorland. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., Bd. XLIX, 1899.

[3]) Liebus-Uhlig: Über einige Fossilien aus d. karpath. Kreide. Mit stratigraph. Bemerkungen. Beitr. z. Paläont. Österr.-Ung. etc., Bd. XIV, 1902, S. 117—119, Taf. VI, Fig. 1.

Pachydiscus gollevilensis d'Orb. sp.

D'Orbigny: *Ammon. lewesiensis.* Paléont. franc. terr. crét., Bd. I, S. 33 *b*, Taf. *C* 1.
D'Orbigny: *Ammon. gollevilensis.* Prodrome de Paléont. Bd. II, S. 712.
Grossouvre: *Pachydiscus gollevilensis* d'Orb. L. c. S. 214, Taf. XXIX, Fig. 4; Taf. XXXI, Fig. 9; cum synon.

Diese Gattung scheint in meinem Material sogar häufiger als *Pachydiscus neubergicus* vorzukommen. Eines der zahlreichen Bruchstücke, welche hieher gehören, umfaßt fast die ganze Hälfte — samt den inneren Windungen — einer sehr stark zerdrückten Schale mit einem Durchmesser von ca. 70 *mm*; andere Exemplare sind nur Windungsfragmente. Bei Einreihung dieser Bruchstücke zu der Art *Pachydiscus gollevilensis* bin ich dem Vorgange Grossouvre's gefolgt. Sie kennzeichnen sich, verglichen mit *Pachydiscus neubergicus*, durch kürzere und etwas geschwungene Nabelrippen, auch durch kleinere Länge der Externrippen, welche gewöhnlich ziemlich stark nach vorn geneigt sind. Ein ziemlich flachgedrücktes Windungsbruchstück von beträchtlicher Größe, gegen 60 *mm* hoch, muß auch hieher gezählt werden, wozu, bei fast ganz glattem Medianteile der Windungsflanken, die Anwesenheit — noch bei dieser Größe — von starken, kurzen und dicht stehenden, deutlich nach vorn geneigten Externrippen, außer den kurzen geschwungenen Nabelrippen, veranlaßt. Bei dieser Schalengröße des *Pachydiscus neubergicus* verschwinden die Externrippen oder werden wenigstens ganz undeutlich.

Besonders viel Ähnlichkeit mit den Leszczynyer Exemplaren zeigen manche Formen, welche Seunes[1]) beschreibt und abbildet.

Gen. **Holcodiscus.**

Holcodiscus Düreri Redtenb. sp.

Redtenbacher: Die Cephalopoden d. Gosauschichten in d. nordöstl. Alpen. Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. V, Wien 1873, S. 118, Taf XXVII, Fig. 2.

Die vorliegende Art ist in unserer Fauna die einzige, welche bisher nur aus den Gosauschichten bekannt, jetzt auch in Leszczyny vorgefunden wurde. Kossmat hat gezeigt, daß sie der Gattung *Holcodiscus* angehört und daß ihre nächsten oberkretazischen Verwandten sich in der indischen Kreide befinden.[2])

Das Leszczynyer Exemplar stellt fast die ganze Schale dar und ist teilweise als Abdruck, zum Teil als Steinkern — leider ziemlich mangelhaft — erhalten. Die Röhre des Gehäuses nimmt ganz allmählich an Höhe zu; die Windungen, von denen die inneren nur in Spuren erhalten sind, scheinen sich nur sehr wenig zu umfassen; der Nabel ist sehr groß.

Durchmesser der ziemlich stark verdrückten Schale . . .	gegen	70 *mm*
Nabelweite	»	35 *mm*
Höhe der letzten Windung	»	20 *mm*

Die Skulptur der Schale ist in hohem Grade charakteristisch, indem wir auf den Windungen zahlreiche, in radialer Richtung querverlaufende Rippen sehen, deren Stärke den Intervallen zwischen denselben gleicht und welche, indem sie über die Externseite hinübersetzen, in ihrem ganzen Verlaufe fast gleich stark erscheinen. Außer den Rippen befinden sich auf jeder Windung vier gut ausgeprägte, schief nach vorn geneigte Einschnürungen, welche beiderseits, aber besonders von hinten, durch wulstartige Rippen begrenzt sind, wie das für *Holcodiscus* charakteristisch ist. Von denselben lassen sich nur drei auf der letzten Windung bemerken, weil die vierte Einschnürung eben auf den abgebrochenen Teil des Gehäuses fällt. Die Knötchen auf den Rippchen am Nabelrande sind wahrscheinlich nur infolge des mangelhaften Erhaltungszustandes nicht bemerkbar. Sonst ist die Übereinstimmung mit der Gosauform vollständig, wie ich durch einen Vergleich mit dem Originalexemplar Redtenbachers in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt feststellen konnte.

---

[1]) Seunes: Contribution a l'étude des céphalopodes du crétacé supérieure de France. Mém. d. l. soc. géol. d. France. Paléont. Nr. 2, Paris 1890, Taf. V.

[2]) Kossmat: Untersuchungen über die südindische Kreideformation. T. II. Beitr. zur Paläontol. und Geologie Österr.-Ung., Bd. XI, 1898, S. 34. (Die Einreihung dieser Form von mir in dem Aufsatze »Über das Alter der Inoceramenschichten etc.« in die Gattung *Brahmaites* war unrichtig).

Gen. Lytoceras.

Lytoceras (Gaudryceras Gross. emend. Kossm.) cf. Lüneburgense Schlüt. sp.

Schlüter: Cephalop. d. ober. deutsch. Kreide. T. I, S. 62, Taf. XVIII, Fig. 8, 9.

In Leszczyny hat sich ein ganz plattgedrücktes Bruchstück des Skulptursteinkernes einer Ammonitenwindung vorgefunden, welches sich durch verhältnismäßig beträchtliche Größe und charakteristische Skulptur auszeichnet. Die Höhe der, wie gesagt, ganz flachgedrückten Röhre, von der unser Fragment mehr als ein Drittel darstellt, beträgt gegen 40 *mm*, die ganze Länge des Bruchstückes 55 *mm*. Auf der Oberfläche befinden sich mit bloßem Auge kaum wahrnehmbare, sehr dicht gedrängte Haarlinien (gegen sieben auf 1 *mm* in der Mitte der Flanken) und verhältnismäßig nahe stehende — ganz wie die Einschnürungen bei *Lytoceras Lüneburgense* in Schlüters Abbildung — leichte und nur am Nabel etwas stärkere Wülste, welche periodischen Wachstumsunterbrechungen entsprechen. Sowohl die ungemein feinen Haarlinien, wie die ihnen parallelen Wülste, haben einen für *Gaudryceras* bezeichnenden S-förmigen Verlauf, so daß die Zugehörigkeit unseres Ammoniten zu der genannten Untergattung keinem Zweifel unterliegen kann.

Die Übereinstimmung mit Schlüters Abbildung und Beschreibung ist vollständig, obwohl schwache Wülste anstatt Einschnürungen auf dem Leszczynyer Exemplar markiert sind. Denn es ist bekannt,[1]) daß die Einschnürungen bei *Gaudryceras* bloß auf den Steinkernen auftreten und die Wülste ihnen auf den Schalen selbst entsprechen, infolgedessen nur die letzteren auf den Skulptursteinkernen als Wachstumsunterbrechungen zum Vorschein kommen können.

Lytoceras Lüneburgense, eine mitteleuropäische, aber dem indischen (Ariyalur group) *Lytoceras* (*Gaudryceras*) *subtililineatum* Kossm. (Kossmat, l. c. I, S. 124) und vielleicht auch dem japanischen *Lytoceras* (*Gaudryceras*) *striatum* Jimbo[2]) ziemlich nahestehende Art, welche von Schlüter aus der obersenonen (wahrscheinlich Mucronaten)-Kreide beschrieben wurde, stellt uns eine interessante Form dar, als eines jener dem mitteleuropäischen Kreideareale ganz fremden faunistischen Elemente, welche in dem außeralpinen Obersenon Europas hier und da, aber in den Flyschschichten der galizischen Karpathen gar nicht selten vorzukommen scheinen.

Lytoceras (Tetragonites Kossm.) sp.

(Taf. XVII (I), Fig. 5 *a*, *b*, *c*.)

Es ist eine in unserer Fauna nicht selten vorkommende *Lytoceras*-Art. Ich besitze von derselben ziemlich zahlreiche Bruchstücke, einige sogar mit Suturlinie und außerdem noch ein vollständiges, aber sehr stark verdrücktes und verzogenes Gehäuse ohne sichtbare Loben, welches als Steinkern und nur teilweise als Abdruck — mit einem Durchmesser von $4^1/_2$ *cm*, beziehungsweise 8 *cm* — erhalten, wahrscheinlich auch derselben Form zugehört.

Die Steinkerne sind — jedenfalls bei einem mangelhaften Erhaltungszustande — ganz glatt und das eben genannte Exemplar, welches das vollständige, wahrscheinlich sehr schwach involute Gehäuse darstellt, zeigt nur am Ende der erhaltenen letzten Windung zwei ganz nahe stehende Einschnürungen, welche einen für *Tetragonites* bezeichnenden, auf den Flanken nach vorn, auf der Siphonalseite schwach nach rückwärts gerichteten, also nicht S-förmigen Verlauf zu haben scheinen. Die Nahtlinie, welche auf manchen lose vorgefundenen Bruchstücken zu bemerken ist, zeigt sich nicht minder charakteristisch, indem sie sich — sogar auf den äußeren Windungen erwachsener Exemplare — durch sehr deutlich ausgeprägte Dreiteiligkeit ihrer Sättel und auffallende Plumpheit der Loben auszeichnet (Fig. 56 *c*). Leider ist die ganze Lobenlinie auf keinem Stücke zu sehen. In dem Falle, wo sie am besten erhalten ist, zeigt sie nur den

[1]) Kossmat: Untersuchungen üb. d. südindische Kreideformation. 1. Teil. Beitr. z. Paläont. u. Geol. Österr.-Ung., Bd. IX, 1895, S. 113.

[2]) Jimbo: Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Kreideformation von Hokkaido. Paläont. Abhandlung, herausgeg. v. Dames-Kayser. N. F., Bd. II, H. 3, 7, 1894, S. 35, Taf. VI, Fig. 6.

Hisakatse Yabe: Cretaceous cephalopoda from Hokkaido. Journ. of the Coll. of Science. Imp. Mus. Tokyo. XVIII, Art. 2, 1903, S. 31—34, Taf. IV.

Externlobus mit dem pfeilförmigen Siphonalsattel und beide Lateralloben, von denen der erste einen schön ausgebildeten Medianhöcker besitzt.

Diese Suturlinie, sowie der angegebene Verlauf der Einschnürungen, bilden nach Kossmat (l. c. I, S. 133) so bezeichnende Merkmale, daß man an der Zugehörigkeit des Leszczynyer *Lytoceras* zu diesem Subgenus kaum zweifeln mag. Eine ziemlich ähnliche Form beschreibt Paulcke[1]) aus der Oberkreide Südpatagoniens unter dem Namen *Lytoceras* (*Tetragonites*) *Kingianum* Kossm. var. *involutior* Paulcke. Unser Ammonit verdient, wie die vorangehende Art, als ein seltener europäischer Repräsentant der in dem indopazifischen Gebiete sehr verbreiteten Formengruppe, Aufmerksamkeit.

Gen. Hamites.

Hamites cylindraceus Defr. sp.

(Taf. XVII (I), Fig. 7.)

Redtenbacher: Die Cephalopoden d. Gosauschichten. Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. V, S. 130; cum synon.

Diese, im Obersenon sehr verbreitete Form ist in den Leszczynyer Mergeln eine der häufigsten Cephalopodenarten. In meinem Material ist sie durch über 20 Exemplare von sehr verschiedener Größe, vorwiegend in Bruchstücken, aber zum Teil auch durch mehr oder weniger vollständige, hakenförmig gekrümmte Gehäuse vertreten. Leider ist die Schalenröhre immer mehr oder weniger flachgedrückt, so daß man den runden Querschnitt derselben niemals beobachten kann. Die Rippen aber, welche stets mit ganz gleicher Stärke ringsum verlaufen, scheinen auf die ausschließliche Zugehörigkeit der Leszczynyer Hamiten zu dieser Art hinzuweisen. Ihr Verlauf ist sonst, je nach der Stelle der Röhre, verschieden — horizontal und mehr oder weniger schief; auch die Stärke der Rippen und der Abstand zwischen denselben ist je nach dem Durchmesser der Röhre sehr variabel. Auf einem meiner Exemplare zeigt sich ganz markant eine Einschnürung der Schalenröhre, wie z. B. auf dem Gosauexemplare Hauers (l. c.). Die Maße der Schalen stellen sich, wie folgend, dar:

	I	II	III
Durchschnitt der flachgedrückten Röhre . . .	10 *mm*,	14 *mm*,	23 *mm*.
Abstand zwischen den Rippen	0·5 *mm*,	1·5 *mm*,	1·5 *mm*.

Die Übereinstimmung mit den Abbildungen und Beschreibungen bei Hauer (l. c.), Binkhorst (l. c.), Favre (l. c.), Schlüter (T. I, l. c.) u. s. w. ist vollständig.

Hamites cylindraceus, eine in dem mitteleuropäischen Obersenon sehr häufige Form, kommt auch in den senonen Schichten am alpinen Flyschrande Oberbayerns (Böhm l. c., Imkeller l. c.) vor; in den Karpathen gibt sie Prof. Szajnocha (l. c.) aus Węgierka zwischen Przemyśl und Jaroslau an.

Gen. Heteroceras.

(?) Heteroceras polyplocum A. Roem. sp.

Schlüter: Cephalop. d. ober. deutsch. Kreide. T. I, S. 112—114; Taf. XXXIII, Fig. 3—8; Taf. XXXIV, Fig 1—5; Taf. XXXV, Fig. 1—8; cum synon.

Ein ziemlich flachgedrücktes Windungsbruchstück, auf der erhaltenen Oberfläche mit scharfen, schief verlaufenden Rippen verziert, welche in den Knoten auf der Externseite zu zweien zusammenzutreten scheinen, erinnert sehr lebhaft an die Abbildung einer wohl nicht typischen Form bei Schlüter (l. c. Taf. XXXV, Fig. 1—2).

Diese, in der mitteleuropäischen Oberkreide weitverbreitete Art wird von Imkeller (l. c.) auch aus den Pattenauer Mergeln Oberbayerns zitiert, während Simionescu[2]) sie von Ürmös in Siebenbürgen angibt.

[1]) Paulcke: D. Cephalopoden d. oberen Kreide Südpatagoniens. Berichte d. naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg i. Br., Bd. XV, 1906, S. 174—176, Taf. VIII, Fig. 3, 4.

[2]) Simionescu: Fauna cretacica superiora de la Ürmös (Transsilvania). Academia Romana. Bucuresci 1899.

Gen. Baculites.

Der Gattung *Baculites* wird man oft in den Leszczynyer fossilführenden Mergeln gewahr, leider jedoch immer in einem für die Bestimmung sehr ungünstigen Erhaltungszustand. Zwei so wichtige Merkmale, wie die Suturlinie und der Querschnitt, sind an ihnen niemals zu sehen, weil alle Exemplare — und gewöhnlich sehr stark — flachgedrückt sind. Ich gebe daher nur eine Form, welche sich trotz allem auf Grund einer charakteristischen Skulptur ziemlich zuverlässig bestimmen ließ, mit einem Artnamen an. Was die anderen anbelangt, muß ich mich mit der Beschreibung und Abbildung derselben, höchstens mit der Hindeutung auf einige ähnliche, schon bekannte Formen begnügen.

Baculites anceps Lam.

d'Orbigny: Paléont. franc. terr. cret., T. I., S. 565, Taf. CXXXIX, Fig. 1—7.
Schlüter: Cephalop. d. ober. deutsch. Kreide, T. II, S. 145.

Unter den zahlreichen Baculiten, welche mir von Leszczyny vorliegen, befinden sich einige Bruchstücke, die auf den Flanken starke, dem Rücken genäherte Rippen von halbmondförmiger Gestalt besitzen. Auf einem Exemplare kann man sowohl auf den Rippen wie auch zwischen denselben sehr feine Streifen, ganz wie auf der Abbildung bei d'Orbigny, bemerken. Die Leszczynyer Exemplare stellen nur kleine Fragmente, einige Zentimeter lang, 6—7 *mm* breit, dar.

Eine dem *Baculites anceps* wenigstens nahe verwandte Form sehen wir in dem auf Taf. XVII (I), Fig. 9, dargestellten Gehäuse, welches leider in der Längsrichtung zerbrochen ist und infolgedessen eine kleine Verschiebung beider Teile erlitt. Die Skulptur — ähnlich wie bei *Baculites anceps* — scheint sich jedoch dadurch von jener zu unterscheiden, daß die Rippen in dem älteren Teile der Schale einen mehr geraden, nicht halbmondförmigen Verlauf zeigen. Das Exemplar ist 57 *mm* lang und es fehlt an ihm nur der älteste Teil des Gehäuses; die Breite der Schale, welche allmählich nach oben zunimmt, beträgt, wo sie am größten ist, 10 *mm*.

Redlich[1]) führt *Baculites anceps* aus der karpathischen Oberkreide Rumäniens an.

Baculites sp. I.

Wohl einem anderen Formenkreise gehören die in meinem Material nicht seltenen Schalenbruchstücke an, welche auf ihren Flanken dichtstehende, bogenförmig verlaufende Rippen besitzen.

An einigen Gesteinsstücken begegnen wir wiederum einer vielleicht mindestens verwandten Form, welche sich dadurch auszeichnet, daß die schief nach unten verlaufenden Rippen an einer Kante der plattgedrückten Schale gut entwickelt sind, aber gegen die Mitte der Flanken immer schwächer werden, um sich weiterhin gänzlich zu verlieren. Es erinnert dieses Merkmal lebhaft an den Verlauf der Rippen bei *Baculites carinatus* Binkh. (Binkhorst, l. c. S. 43—44, Taf. V *d*, Fig. 2 *a*—*d*).

Baculites sp. II.

Schließlich möchte ich auch einige oft vorkommende, ganz glatte Baculitensteinkerne erwähnen, welche die größten Formen in dem Leszczynyer Material ausmachen. Ihre Breite, welche ziemlich allmählich zunimmt, beträgt an meinen plattgedrückten Bruchstücken bis 12 *mm* und mehr. Die Flanken der Schale sind bei dieser Form gewöhnlich in der Längsrichtung scharf eingebrochen, was sonst — als eine Folge des Fossilisationsprozesses — auch bei anderen Baculiten in Leszczyny oft vorkommt. Diese Bruchstücke könnte man als glatte Steinkerne von *Baculites vertebralis* Lam. oder *Baculites Knorrianus* Desm. bezeichnen

[1]) Redlich: Geologische Studien im Gebiete des Olt- und Oltetztales in Rumänien. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., Bd. XLIX, 1899.

Gen. Phylloceras.

Phylloceras velledaeforme Schlüt. sp.

Schlüter: Cephalop. d. ober. deutsch. Kreide, T. I, S. 60—62, Taf. XVIII, Fig. 4—7.

Diese Art findet sich auch in Leszczyny vor. Es sind leider nur Bruchstücke, die jedoch, ihrer Größe und sehr feiner Skulptur nach, vollkommen der Beschreibung und den Abbildungen bei Schlüter entsprechen.

Außer diesen typischen Formen kommen aber in meinem Material — sogar noch weit häufiger — ähnliche, nur viel kleinere Gehäuse vor (Taf. XVII, Fig. 4). Sie sind gewöhnlich sehr stark plattgedrückt, so daß die Beschaffenheit des Nabels u. s. w. bei ihnen zu eruieren unmöglich ist. Die feinen Streifen auf der Wohnkammer sind gegen den Nabel kaum mit der Lupe bemerkbar und scheinen auf manchen Exemplaren auch auf dem älteren Teile der Schale, aber wahrscheinlich nur des mangelhaften Erhaltungszustandes wegen, zu verschwinden. Die Zugehörigkeit dieser Formen zu der oben genannten Art Schlüters erscheint mir nicht ausgeschlossen, weil auch solche Gehäuse aus diesem Formenkreise in den Leszczynyer Mergeln sich vorfinden, welche vielleicht in der Mitte zwischen diesen kleinen, vielleicht nur nicht ausgewachsenen Exemplaren und den typischen Schalen von normaler Größe stehen.

Phylloceras sp.

(Taf. XVII (I), Fig. 3.)

Es liegen mir einige Abdrücke von Schalenbruchstücken verschiedener Größe vor, die auch zu der großen Formenreihe des *Phylloceras Velledae* und seiner Verwandten zu gehören scheinen.

Der abgebildete Abdruck eines Fragments der letzten Schalenwindung zeigt eine gewisse Annäherung an *Phylloceras Surya* Forbes sp. aus den *Anisoceras*-Schichten der Valadayur beds in Indien (Kossmat: l. c. S. 109 und 158—159, Taf. XVI, Fig. 1). Unser Bruchstück, dessen Windungshöhe gegen 70 *mm* beträgt, läßt sich in bezug auf seine ungemein beträchtliche Größe nur mit der genannten indischen Form vergleichen; auch die Skulptur zeigt eine gewisse Ähnlichkeit, obwohl auf den Flanken des Leszczynyer Fragments die Regelmäßigkeit in der Aufeinanderfolge von einer stärkeren Nebenrippe zwischen je zwei Hauptrippen sowie der Unterschied in der Stärke zwischen den radialen Externstreifen und den Hauptrippen auf der Externseite des Gehäuses nicht zu bemerken sind.

Phylloceras sp.

(Taf. XVII (I), Fig. 8.)

Zu den in Leszczyny nicht seltenen *Phylloceras*-Formen von einem fremdartigen Habitus gehört die Form, welche auf Taf. XVII (I), Fig. 8, dargestellt ist. Sie findet sich aber leider immer nur in verdrückten und unvollständigen Exemplaren. Der Nabel der Schale ist sehr klein und auf der Wohnkammer befinden sich zahlreiche Faltenrippen, welche am Nabel sich kaum markieren, aber weiter gegen die Externseite immer stärker werden. Diese Rippen verflachen sich deutlich auch gegen den älteren Teil der letzten Windung, wo sie ganz zu verschwinden scheinen. Außerdem bemerkt man auf der Schalenoberfläche sehr feine und sehr dicht stehende Linien, welche auf der Wohnkammer sich sowohl auf den Rippen, wie auch, ihnen parallel, in den Zwischenräumen befinden. Ihre Stärke nimmt, so wie die Stärke der Rippen, gegen den Mundrand und die Externseite der Schale zu; auf dem älteren, glatten Teile des Gehäuses befinden sich diese Linien in der Zahl von 4 bis 5 auf 1 *mm*. Die Maße der Schalen gebe ich nicht an, weil sie bei dem Erhaltungszustande der Exemplare, welche ich bis jetzt besitze, nicht viel bedeuten könnten.

Lamellibranchiata.

Gen. Leda Schum.

Unter den wenigen Bivalven, welche ich in meinem Leszczynyer Material besitze, kommen die Steinkerne verschiedener *Leda*-Formen verhältnismäßig am häufigsten vor. Von denselben konnte ich aber

nur zwei Arten bestimmen, beide bis jetzt aus den obersenonen Schichten am Flyschrande der Alpen Südbayerns bekannt (Böhm l. c.).

Leda cf. semipolita Böhm.

Böhm: l. c., S. 77, Taf. III, Fig. 19 *a*, *b*.

Der Steinkern einer sehr dünnen Schale, gegen 14 *mm* lang und 8 *mm* hoch, ist fast gleichseitig und mit feinen konzentrischen Streifen auf dem Mittelteile derselben bedeckt. In der allgemeinen Gestalt stimmt er gut mit der Beschreibung und Abbildung der bayerischen Form überein.

Leda cf. Siegsdorfensis Böhm.

Böhm: l. c., S. 78, Taf. III, Fig. 18.

Der oben angeführten Form ähnliche, aber stark ungleichseitige Schalen weise ich nach Böhm dieser Art zu.

Gen. Nucula Lam.

Nucula pectinata Sow.

Sowerby: Min. Conchology. Vol. VI, S. 209, Taf. CXCII, Fig. 6—7.

Hennig: Revision of Lamellibranchiaterna in Nilssons »Petrific. suecaua etc.«. Lund 1897, S. 58, Taf. III, Fig. 58; cum synon.

Diese Art kommt in meinem Material nicht selten und in recht typischen Formen vor, welche vollständig, bis in die kleinsten Details, sowohl in der Größe wie auch in der Gestalt und Skulptur der Steinkerne mit der Beschreibung Hennigs übereinstimmen. In der mittel- und nordeuropäischen Oberkreide Europas scheint diese Form verbreitet zu sein.

Gen. Pecten Klein.

Pecten (Amussium) sp.

(Taf. XVII (I), Fig. 6.)

Die kleine, längliche, flache Schale, 18 *mm* hoch, 14 *mm* breit, ist von einer deutlich schiefen und ungleichseitigen Gestalt. Abgesehen von den Ohren, bildet die Schale am Wirbel einen Winkel von etwa 100°. Beide Ohren, nur in Spuren erhalten, sind wahrscheinlich ungleich. Die äußere Schalenoberfläche zeigt eine noch erhaltene, rötliche Farbe und ist für das unbewaffnete Auge fast vollkommen glatt, weist aber unter der Lupe sehr feine, radiale und noch feinere, konzentrische Streifen auf, welche in der mittleren Partie der Schale ein kaum bemerkbares Gitterwerk bilden. Auf der inneren Klappenoberfläche befinden sich gegen zehn starke, radiale Rippen, deren genaue Zahl festzustellen unmöglich war, weil die Oberfläche der Innenseite meines einzigen Exemplars nur stellenweise im Abdruck bemerkbar ist.

Von den mehr oder weniger nahe stehenden cretacischen *Amussium*-Arten sind z. B. *Pecten inversum* Nills[1]) und *Amussium simplicum* Conrad[2]) sp. zu nennen.

Gen. Inoceramus Sow.

Inoceramus Cripsi auct.

Unter den nicht seltenen Inoceramen, welche sich in meinem Material von Leszczyny befinden, haben sich einige ziemlich wohlerhaltene Exemplare vorgefunden, die ganz gut dieser, wie es scheint, überall in den Karpathen und am Flyschrande Oberbayerns verbreiteten Art, wie sie Petrascheck[3]) in

[1]) Hennig: Revis. of Lamellibranchiaterna in Nilssons »Petrif. suec. etc«. Lund 1897, pag. 37, Taf. II, Fig. 15—16.

[2]) Whitfield: Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritan clays and Greensand Marls of New Jersey. Geol. Surv. of New Jersey. Vol. I, 1886, pag. 51, Taf. VII, Fig. 11—12.

[3]) Petrascheck· Über Inoceramen aus der Gosau und dem Flysch der Nordalpen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. LVI, Wien 1906.

seiner kritischen Arbeit aufgefaßt hat, zugezählt werden können. Sie stimmen vollkommen sowohl der Beschaffenheit der sehr dünnen, nur am Schloßrande erhaltenen Schale, wie auch ihrer Skulptur nach, mit zahlreichen, im Dzieduszyckischen Museum in Lemberg sich befindenden Exemplaren des *Inoceramus Cripsi* von Nagorzany überein. Die Leszczynyer Exemplare weisen ein Abflachen und sogar Verschwinden der Rippen am hinteren, oberen Teile der Schale auf, es kommen aber auch unter den Nagorzanyer Inoceramen dieser Art solche Formen vor.

Inoceramus sp.

Eine Inoceramenform, welche in meinem Material leider nur in Bruchstücken vorkommt und mit keiner der mir bekannten Arten sich identifizieren läßt. Sie charakterisiert sich durch wahrscheinlich kleine Dimensionen (die besser erhaltenen Schalen weisen eine Höhe von nur 2·5 bis 3 *cm* auf), durch die große Dünnheit und Zartheit ihrer Klappen und eine eigentümliche Skulptur, welche außer den konzentrischen auch starke, radiale Rippen, wenigstens in der mittleren Partie der Schale, zeigt. Der Wirbel der Schale scheint ganz auf dem vorderen Ende sich zu befinden, der gerade Schloßrand ist wahrscheinlich ziemlich lang.

Der sehr mangelhafte Erhaltungszustand aller Exemplare, welche ich besitze, läßt keine genügende Beschreibung dieser Art zu; meine Absicht ist vorläufig nur, die Aufmerksamkeit der künftigen Sammler in den Inoceramenschichten der Karpathen auf dieselbe zu lenken.

Brachiopoda.

Terebratulina chrysalis Schloth.

Schlönbach: Kritische Studien über Kreidebrachiopoden (mit zwei Taf.). Palaeontographica, Bd. XIII, 1864—1866.

Unter den in meinem Material sehr seltenen Brachiopodenresten ließ sich nur diese, überall verbreitete Form ziemlich zuverlässig spezifisch bestimmen. Das Leszczynyer Exemplar entspricht gut der Beschreibung und den Abbildungen bei Schlönbach.

Echinoidea.

Die Echinoiden gehören ebenfalls zu den sehr seltenen Vorkommnissen in meinem Material aus den Leszczynyer Mergeln. Sie sind überdies sehr schlecht erhalten und nicht einmal generisch mit Sicherheit bestimmbar. Manche dieser Reste könnte man bei einem gewissen, guten Willen auf *Ananchytes ovata* beziehen, andere habe ich als (?) *Micraster* sp. bestimmt. Die letzteren zeigen, obwohl sehr stark verdrückt und nicht vollständig, jedenfalls eine mehr weniger herzförmige Gestalt, mit dem vorderen Ambulacrum (die vier anderen sind nicht zu bemerken) in einer seichten Rinne. Die Einreihung dieser Formen in die Gattung *Micraster* ist wohl wahrscheinlich, was sich durch Vergleich mit gut erhaltenen Exemplaren von *Micraster coranguinum* aus der französischen Kreide bestätigt.

Zusammenstellung der beschriebenen Formen.[1])

Mollusca.

Cephalopoda.

Belemnoidea.

1. *Belemnitella mucronata* Schloth. sp. **s.**

Ammonoidea.

Cosmoceratidae.

2. *Scaphites constrictus* Sow. **s. h.**
3. » » var. *Niedźwiedzkii* Uhl. **h.**
4. *Scaphites* aff. *Roemeri* d'Orb. **s.**

Desmoceratidae.

5. *Pachydiscus neubergicus* Hau. sp. **n. s.**
6. » *gollevilensis* d'Orb. sp. **z. h.**
7. *Holcodiscus Dürеri* Redt. sp. **s.**

Lytoceratidae.

8. *Lytoceras* (*Gaudryceras*) cf. *Lüneburgense* Schlüt. **s.**
9. *Lytoceras* (*Tetragonites*) sp. **n. s.**

[1]) Die Buchstaben s. h., h., z. h., n. s., s. bedeuten: sehr häufig, häufig, ziemlich häufig, nicht selten, selten.

10. *Hamites cylindraceus* Defr. sp. **s. h.**
11. (?) *Heteroceras polyplocum* A. Roem. **s.**
12. *Baculites anceps* Lam. **h.**
13. » sp. **z. h.**
14. » sp. **n. s.**

Phylloceratidae.

15. *Phylloceras velledaeforme* Schlüt. s. p. **n. s.**
16. » sp. **n. s.**
17. » sp. **n. s.**

Lamellibranchiata.

18. *Leda* cf. *semipolita* Böhm. **n. s.**
19. » » *siegsdorfensis* Böhm. **n. s.**
20. *Nucula pectinata* Sow. **h.**
21. *Pecten* (*Amussium*) sp. **s.**
22. *Inoceramus Cripsi* auct. **n. s.**
23. » sp. **z. h.**

Brachiopoda.

24. *Terebratulina chrysalis* Schloth. sp. **s.**

Echinodermata.

25. *Micraster* sp. **s.**

Schlußbetrachtungen.

Die Fauna von Leszczyny, welche den obersenonen Faunen am Flyschrande der bayerischen Alpen ähnlich erscheint, ist bisher leider nicht ausreichend, um — wie jene — eine umfassende paläontologische Bearbeitung zu gestatten, da sie einerseits aus zu mangelhaft erhaltenen Exemplaren besteht, anderseits ohne Zweifel als zu karg bezeichnet werden muß. Es ist dieser Nachteil um so empfindlicher, als in dem obersenonen Flyschmeere dieses Karpathenteiles manche fremde, mediterranalpine, ja sogar indische Formen gelebt haben und infolgedessen eine paläofaunistische Arbeit, auf einem reichlicheren und besseren Material basiert, manches wichtige zur Aufklärung der paläogeographischen Verhältnisse, welche die Wanderungen der oberkretazischen Meeresbewohner beeinflußten, beitragen könnte. Nichtsdestoweniger sei es mir erlaubt, einige allgemeine Betrachtungen und Schlüsse, welche sich besonders auf gewisse Probleme der Geologie der Flyschkarpathen beziehen, als Schlußbemerkungen dieser Artbeschreibung hinzuzufügen. Ich kann das um so eher wagen, als ich gleichzeitig eine kleine Fauna untersenonen und eine viel reichlichere alttertiären Alters, beide ebenfalls aus den Flyschkarpathen Galiziens, zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Selbstverständlich brauche ich hier nicht nochmals die Frage des geologischen Alters unseres Schichtkomplexes, welche noch vor kurzem Gegenstand so vieler polemischen Diskussionen war, zu berühren. Wenn es schon nach den ersten Funden in Leszczyny für jeden Unbefangenen klar war, daß dem Niveau in den Inoceramenschichten, welches unsere Faunula geliefert hat, ein obersenones Alter zugeschrieben werden muß und die Inoceramenschichten im allgemeinen nur als Oberkreide gelten können, so sind jetzt zu den früher von mir angegebenen Leitfossilien bezeichnende Arten, wie *Belemnitella mucronata*, *Inoceramus Cripsi* u. s. w., hinzugekommen. Da also sich mit der Altersfrage unserer Schichten weiter zu beschäftigen ganz überflüssig wäre, möchte ich von einem anderen Gesichtspunkte die Leszczynyer Fauna einer näheren Betrachtung unterziehen.

Noch immer ist die Meinung ziemlich allgemein verbreitet, daß die ganze karpathische Flyschkreide zu der alpin-mediterranen Provinz gehöre, obwohl schon Hohenegger[1]) in bezug auf die schlesischen Karpathen von einer Transgression des oberkretazischen Meeres aus Böhmen spricht, später das mitteleuropäische Gepräge mancher oberkretazischen Faunen in der Bukowina, in Siebenbürgen, Rumänien u. s. w. mehrmals betont

[1]) Hohenegger: Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen in Schlesien etc., Gotha 1861, S. 34.

wurde[1]) und auch Uhlig[2]) denselben Charakter der Oberkreide in den Flyschkarpathen mit großem Nachdruck hervorhebt. Bei anderer Gelegenheit konnte ich nachweisen,[3]) daß mit dieser letzteren Anschauung der mitteleuropäische Charakter einer untersenonen Fauna, welche der massige Jamna-Sandstein am oberen Dniestr bei Spas geliefert hat, in vollem Einklange steht. Jetzt sehen wir, daß auch die obersenone Scaphitenfauna von Leszczyny mit *Belemnitella mucronata, Scaphites constrictus, Inoceramus Cripsi* etc., obwohl wir unter den Leszczynyer Ammoniten manchen, sogar nicht seltenen Elementen von mediterran-alpinem Charakter, ja sogar indischen Formengruppen begegnen, jedenfalls als im ganzen mehr mitteleuropäisch bezeichnet werden kann. Wie ist es jedoch möglich, diese Tatsache in Zusammenhang zu bringen mit dem entschieden mediterranen Charakter der karpathischen Unterkreide und mit dem Vorkommen der typisch alpinen Hippuriten- und Actaeonellen-Schichten neben den mitteleuropäischen Gebilden in der Oberkreide der Karpathen?

Für die Lösung dieser Frage ist die Tatsache von Wichtigkeit, daß auch außerhalb der schlesischen Karpathen, wo sonst eine so vollkommene Schichtenreihe vom Tithon bis zur Oberkreide herrscht, eine Transgression der oberkretazischen Schichten über der älteren Kreide bewiesen werden konnte. Diese Lücke zwischen der Unter- und Oberkreide scheint gegen Osten sich immer mehr zu vergrößern, da in den Karpathen Mittel- und Ostgaliziens bisher keine Spur von Mittelkreide (Gault) vorgefunden wurde und z. B. in der Gegend von Przemyśl (Dobromil) die oberkretazischen Inoceramenschichten als ein transgredierender Schichtenkomplex unmittelbar über den Wernsdorfer Schichten auftreten. Es bestand also im Bereiche der ganzen jetzigen Flyschkarpathen eine — zum Teil sogar beträchtliche — Unterbrechung in der Sedimentbildung vor der oberkretazischen Periode und die neue Meerestransgression am Anfange der Oberkreide scheint, wie das schon Hohenegger für die schlesischen Karpathen angenommen hatte, nicht, wie früher, vom Süden, sondern vom Norden aus dem mitteleuropäischen Kreidegebiete gekommen zu sein; der Charakter der fossilen Fauna in den Schichten der Flysch-Oberkreide Galiziens weist eben darauf hin.

Es ist mehrfach bewiesen worden, daß für die faunistischen Verhältnisse in den Meeren der verflossenen Zeitperioden nichts so beeinflussend war — wohl bei Berücksichtigung der klimatischen und anderen biologischen Lebensbedingungen — wie die Meerestransgressionen, welche neue Verbindungswege zwischen einzelnen Meeresbecken eröffneten und neue faunistische Elemente herbeiführten. So hat auch die große oberkretazische Meerestransgression im Bereiche unserer Flyschzone die Entstehung der Verbindungswege mit den mediterran-südlichen Arealen des Mesogeums in der karpathischen Geosynklinale herbeigeführt und eben infolgedessen ist es endlich dazugekommen, daß wir in dem nordalpinen Obersenon Anklänge an die mitteleuropäische Fauna bemerken und zugleich im Obersenon sogar der nördlichsten Zone des karpathischen Flyschmeeres (Leszczyny) manchen *Lytoceras*- und *Phylloceras*-Arten mit einem für die mitteleuropäische Kreide fremden Habitus begegnen. In der letzten Zeit hat man schon mehrmals bestätigt, daß viele Typen, welche als mediterran-alpine oder pazifisch-indische Formen gelten, trotzdem in obersenonen Gebilden, eben zufolge des weit transgredierenden Verhaltens dieser Schichten auch in anderen Kreidearealen vorkommen. Vor wenigen Monaten hat Kilian[4]) auf Grund der Funde der schwedischen Südpolar-Expedition die indo-pazifische Molluskenvergesellschaftung oberkretazischen Alters sogar im antarktischen Gebiete nachgewiesen. Die Leszczynyer Fauna scheint einen dieser Wege zu zeigen, auf welchem die Einwanderung der südlichen und orientalischen Typen von Osten in die obersenonen Meere Mitteleuropas stattfinden konnte.

---

[1]) Szajnocha: Üb. eine cenomane Fauna aus d. Karpathen d. Bukowina. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1890.
» Atlas geologiczny Galicyi. Heft XIII. Text, S. 39—40.

Simionescu: Fauna cretac. superiora de la Ürmös (Transilvania), Academia Romana, public. fondul. d. Adamachi. IV), Bucuresci 1899.

Simionescu: Geologia Romaniei etc. Academia Romana, public. fondul. d. Adamachi. XVIII. Bucuresci 1906.

[2]) Uhlig: Die Geologie des Tatragebirges. Denkschrift d. k. Akad. d. Wissenschaft, Bd. XLIV, Wien 1897, S. 44.

[3]) Wiśniowski: Über d. Fauna d. Spasser Schiefer u. d. Alter des massigen Sandsteins in d. Ostkarpathen Galiziens. Bullet. d. l'Acad. d. Sciences d. Cracovie. Cl. math. nat. J. 1906.

[4]) Comptes rendus d. S. d. l'Académie d. Sciences, 29, I, Paris 1906.

Der reine mitteleuropäische Typus mancher karpathischen Faunen kehrt jedoch schon im Alttertiär zurück. Die unteroligocäne Molluskenfauna, welche Dr. Wójcik[1]) aus der Umgebung von Przemyśl beschrieben hat, zeigt einen norddeutschen Charakter und man kann das aus meinem paläontologischen, viel reicheren Material aus denselben Schichten der Gegend von Dobromil ganz evident bestätigen.

So sehen wir, daß die Flyschzone der Karpathen schon vom Anfange der Oberkreide an in den Bereich des mitteleuropäischen Gebietes eintritt, obwohl später fremde, nämlich südliche faunistische Einflüsse in derselben manchmal noch recht auffallend zum Vorschein kommen konnten.

[1]) Wójcik: Fauna Kruhela Małego pod Przemyślem etc. Cz. I. Otwornice i mięczaki. Abhandl. d. math.-nat. Kl. d. Akad. d. Wissensch. in Krakau, Bd. XLIII, Ser. B, 1904.

TERTIÄRE PFLANZENRESTE AUS DEM FAJÛM.

Von

Prof. H. Engelhardt.

Mit zwei Tafeln (Taf. XVIII und XIX).

Die westlich vom Nil gelegene ägyptische Provinz Fajûm, ein nach verschiedenen Richtungen hin höchst interessantes, von Höhenzügen umgebenes oasenartiges Becken, hat seit längerer Zeit schon die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen. Eingehend haben sie uns über die Ausbildung und das Alter der vorhandenen Erdschichten berichtet,[1]) aber auch nicht versäumt, uns mit in ihnen eingeschlossenen Fossilien, welche im stande sind, ein Bild vergangener Zeiten vor unser geistiges Auge zu zaubern, bekannt zu machen. Sind diese in der Hauptsache tierischen Ursprungs,[2]) so fehlt es doch nicht an solchen, welche von Pflanzen herrühren. Wurden anfangs auch nur Stämme gefunden,[3]) so war es doch später zwei deutschen Forschern, Dr. Stromer v. Reichenbach und Dr. Markgraf, vergönnt, wohl erhaltene Blätter und Blatteile von Pflanzen einer längst verschwundenen Flora aufzufinden. Sie werden zum kleineren Teil in dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M., zum größeren in der Paläontologischen Staatssammlung zu München aufbewahrt und sie sind es, von denen in dieser Arbeit gehandelt werden soll.

Dr. Blanckenhorn gibt auf S. 306 in den Sitzungsberichten der kgl. bayrischen Akademie der Wissenschaften, mathem.-physik. Klasse, 1902, ein Profil vom halbinselförmigen Vorsprung des Plateauabfalles Gebel Hameier im NNW von Dimeh, $1\frac{1}{2}$ Stunde westsüdwestlich von Quasr-es-Saja, von dessen Schicht 5 *a* er sagt, daß sie aus dunklem Schieferton, oben zuweilen aus weißem Sandstein bestehe und zahlreiche Knochen von Wirbeltieren enthalte. Auf S. 387 fügt er hinzu: »Eine halbe Stunde östlich von diesem Profil fand Dr. Stromer an einem Vorberg mit Hyänenhöhlen in diesem Horizont einen schokoladenbraunen Ton mit Blätterabdrücken und *Modiola* cf. *corrugata*.« (Auch von hier werden die Funde von vielen Knochentierresten angeführt.) Genauer bezeichnet diesen Punkt Dr. Stromer v. Reichenbach in einem Briefe an mich: »Paß am Hyänenberg des Kosr-es-Saga-Steilrandes nördlich von Dimeh,« das ist im Norden des viel genannten Birket-el-Querûn. Von ihm stammen unsere vegetabilischen Reste.

Sie sind mit Ausnahme einer Frucht nur Blätter und Blatteile, meist ausgezeichnet durch treffliche Erhaltung der Nervatur, wodurch es möglich wurde, sie mit solchen nächstverwandter lebender Arten vergleichen zu können.

---

[1]) Vergl. u. a.: Zittel, Beitr. z. Geol. u. Paläont. d. Lybischen Wüste u. d. angrenz. Geb. v. Ägypten. Paläont. XXX.; Blanckenhorn, Geologie v. Ägypten. Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch., 1900.

[2]) Vergl. u. a.: W. Dames, Über eine tert. Wirbeltierfauna v. d. westl. Insel d. Birket-el-Querûn im Fajûm. Sitzungsber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1883.

[3]) S. Schenk, Versteinerte Hölzer. In Zittel, Beitr. etc.

Vorläufig sei eine Übersicht über dieselben gegeben:

Ficus leucopteroides	*Cinnamomum cocaenicum*
» *crenatifolia*	» *africanum*
» *Martii* Ett.	*Maesa Zitteli*
» *callophylloides*	*Securidaca tertiaria*
curvatifolia	*Juglans caryoides* Wat.
» *Stromeri*	*Melastomites radobojana* Ung.
» *fajumensis*	*Eucalyptus oceanica* Ung.
» *Blanckenhorni*	*Pterocarpus aegyptiacus*
Artocarpidium Desnoyersi Wat.	» *suborbicularifolius*
Litsaea magnifica Sap.	*Cassia ambigua* Ung.
Tetranthera lybica	

Ein flüchtiger Blick über die Gattungsnamen drängt uns schon zu der Ansicht, daß wir es mit einer Florula zu tun haben, an die in der jetzigen Lybischen Wüste nicht das geringste erinnert. Früher da eine Fülle von Leben, jetzt fast trostlose Vegetationslosigkeit. Beirren dürfen wir uns nicht lassen von der heutigen Pflanzenwelt des Fajûm, die nur das vom Menschen geschaffene »verwickelte System der viel verzweigten, unendlich gewundenen Gräben und Flußarme, in welche der Bahr el Jussuf sich bei seinem Eintritte in das Fajûmbecken verzweigt«,[1]) ermöglicht hat, wodurch, wie uns die Geschichte lehrt, der ursprünglich gänzlich unfruchtbare Naturzustand völlig verwischt, aus der Wüste eine Oase geschaffen wurde.

Wo heute nur seltene und dazu sahwache atmosphärische Niederschläge erfolgen, kann es zu der Zeit, in welcher *Ficus, Litsaea*, *Tetranthera*, *Cinnamomum* und andere Geschlechter dem Erdboden entsprossen, nicht an starken, ohne die sie nicht zu existieren vermocht hätten, gefehlt haben. Aber auch eine höhere Temperatur, als sie Ägypten zurzeit aufweist, war nötig, sie gedeihen zu lassen.

Es entsteht nun die Frage, wo zur rezenten Zeit Gebiete existieren, in denen dieselben Geschlechter, ja wir können noch weiter gehen und sagen die analogen Arten wenigstens in der Mehrzahl von beiden Lebensbedingungen begünstigt vorkommen. Wir brauchen nicht lange zu suchen, wir finden sie in dem indomalayischen Waldgebiete, in dem im großen und ganzen eine jährliche Regenmenge von 2 *m* und darüber bei tropischer Wärme den Boden befeuchtet, und gehen kaum fehl, wenn wir dieses als ein Analogon für das ehemalige Fajûmgebiet ansehen, womit freilich nicht behauptet werden soll, daß in diesem sich Regenmenge und Wärme gleich hoch gehalten hätten, da wir ja wissen, daß die Pflanzen nicht an ein genaues Maß gebunden sind, sondern auch unter veränderten Verhältnissen noch zu leben vermögen. Besonders aber werden wir in unserer Meinung bestärkt, wenn wir ersehen, daß die fossilen Blätter durch ihren auch in der feineren Nervation übereinstimmenden Bau sich denen anschließen, deren Träger in der Gegenwart das oben genannte Gebiet bewohnen und damit bekunden, daß sie sich im Laufe der Jahrtausende nur wenig oder gar nicht verändert haben können. Die Verhältnisse, unter denen die vorweltlichen Pflanzen gediehen, müssen wohl in der Hauptsache dieselben gewesen sein, von denen die des indomalayischen Gebietes heutzutage abhängen. Dies setzt außer Festland eine diesem angrenzende große Wasserfläche voraus, deren Ausdünstung ihm durch geeignete Winde zugeführt wurde. Damit stimmt überein, was Blanckenhorn von der Schicht sagt, in der die Fossilien gefunden wurden. Er bezeichnet sie sowohl in faunistischer wie in lithologischer Beziehung als ausgeprägt fluviomarin. Wir werden durch sie auf ein Meer hingewiesen, dem sich von einem Festlande her ein Fluß oder Strom zuwendete, der im stande war, pflanzliches Material einzuführen. Die wohl erhaltenen Blätter mögen von Pflanzen stammen, welche an der Küste oder in geringer Entfernung von derselben wuchsen, während das vorhandene Pflanzenklein mehr auf das Hinterland hinweist.

Das geologische Alter dieser Florula ist wegen ihres ausgeprägt indisch-australischen Charakters unzweifelhaft als eozän zu bezeichnen. Sie aber in eine bestimmte Stufe einzureihen, ist kaum möglich, leiten ja Pflanzen schlechter als tierische Reste. Auf das auffällige Hervortreten von Ficus ist kein Gewicht

[1]) E. Schweinfurth, Bemerkungen z. d. neuen Karte d. Fajûm. Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. in Berlin, 1880, S. 155.

zu legen, dauert dieses doch bis ins Oligozän fort. Sehen wir von den neuen Arten gänzlich ab, da sie uns nur im allgemeinen führen können, so finden wir in den bereits anderwärts gefundenen solche, welche auf das Parisien hinweisen, doch neben ihnen auch welche, die auf eine jüngere Stufe deuten. Zum Glücke kommen uns hiebei die zahlreichen tierischen Reste zu Hilfe, auf Grund deren die dem mittleren Teile der Kasr-es-Saga-Stufe zugehörende Schicht, in welche unsere Fossilien eingebettet waren, anfangs dem oberen Mokattam Zittels (parallel dem oberen Grobkalke von Paris) zugewiesen werden konnte, zurzeit aber von Dr. Oppenheim und Dr. Blanckenhorn dem Obereozän (Bartonien) eingerechnet werden.

Beschreibung der Arten.

Familie der **Moreen** Endl.

Gattung: **Ficus** Tournef.

Ficus leucopteroides.

(Taf. XVIII (I), Fig. 9.)

Das Blatt ist elliptisch (?), ganzrandig, dickhäutig, von fünf Hauptnerven durchzogen, von denen die drei inneren sehr stark, die äußeren fein sind; am Grunde derselben stehen zwei scharf umgrenzte Drüsen dicht aneinander.

Unser Blatt stimmt, soweit es sich erhalten zeigt, mit den Blättern der auf Java, Borneo und Celebes wachsenden *Ficus leucoptera* Miq. völlig überein. Wir erblicken an ihm zwei kürzere feine Hauptnerven, nach welchen von den äußeren sehr starken und weiterhin nach dem Rande zu etwas bogige feine Sekundärnerven gehen, während die drei starken Hauptnerven durch zarte Nervillen untereinander verbunden sind. An der Grenze von Hauptnerven und Stiel befinden sich zwei scharf umgrenzte, dicht aneinander haftende Drüsen. Der Stiel ist lang und breit.

Das Blattstück zeigt in der Abbildung nicht wiedergegebene Querschrumpfung; seine Oberfläche erscheint matt.

Manches Ähnliche zeigen auch die häutigen Blätter von *Ficus laevis* Blume des tropischen Asiens, doch entbehren sie der Drüsen.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Ficus crenatifolia.

(Taf. XVIII (I), Fig. 5.)

Das Blatt ist breit-elliptisch, zugespitzt, am Rande mit großen und unregelmäßigen Kerbzähnen versehen, die Hälften sind etwas ungleichseitig; die Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln aus dem starken Mittelnerven, verlaufen bogig und verbinden sich vor dem Rande.

Dieses durch eine rauhe Oberfläche charakterisierte Blatt zeichnet sich vor den übrigen hier behandelten *Ficus*-Blättern durch grobe Bezahnung aus. Der Mittelnerv ist stark und gebogen, die minder kräftigen Seitennerven verlaufen in ziemlich starken Bogen und verbinden sich, an ihren Enden Schlingen bildend, miteinander. Die Nervillen sind durchgehend oder gebrochen. In der längeren Spitze stehen die Seitennerven sehr genähert.

Unser Blatt kommt mit Blättern der auf Celebes und den Molukken heimischen *Ficus heteropoda* Miq. überein. Die ähnlichen der *Ficus dimorpha* King sind von ihm durch die großen Randbogen und die Gestalt unterschieden. Von denen von *Ficus populina* Heer aus dem Schweizer Tertiär (Fl. d. Schw. II, Taf. LIIIV, LIIIVI) ist es wegen der verschiedenen Nervatur zu trennen.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Ficus Martii Ett.

(Taf. XVIII (I), Fig. 3.)

Ettingshausen, Sagor I, S. 31, Taf. VII, Fig. 8; III, S. 12, Taf. XXIX, Fig. 8.

Die Blätter sind kurz gestielt, eiförmig-elliptisch oder länglich, am Grunde gerundet, fünffachnervig, lederig, am Rande gewellt; der Mittelnerv ist stark, hervortretend, gerade, die hervortretenden Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und steigen auf, die Tertiärnerven gehen unter beinahe rechtem Winkel aus, sind verzweigt und unter sich verbunden.

Ich vermag unser Blatt nicht von den in Sagor und Trifail gefundenen zu trennen. Zu vergleichen ist es mit solchen der auf Java, Sumatra, dem malayischen Archipel und in Hinterindien vorkommenden *Ficus variegata* Blume, welche an ihrem Rande variieren, bald ganzrandig, bald etwas ausgeschweift, bald entfernt gezähnt erscheinen. Bei den Blättern der lebenden wie auch der fossilen Art finden wir die äußeren Grundnerven im Gegensatz zu den übrigen sehr fein; die Seitennerven stehen wechselständig, die Nervillen sind fein. Ettingshausen erwähnt, daß an der Oberfläche zahlreiche verkohlte Pünktchen vorhanden seien, welche jedenfalls von kurzen Borsten oder Knötchen herrühren möchten. Ich habe zwar dergleichen auch gesehen, doch konnte ich mir nicht über ihre Herkunft klar werden. Unwahrscheinlich dürfte die Ansicht nicht sein, da *Ficus variegata* Blume behaarte Blätter besitzt.

Ficus Martii Ett. beschränkte sich, wie wir sehen, nicht auf das Oligozän, sondern war schon im Eozän vorhanden.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Ficus callophylloides.

(Taf. XVIII (I), Fig. 11.)

Das Blatt ist breit-elliptisch (?), ganzrandig, sehr lederig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln und verlaufen gerade zu einem mit dem Rande parallel verlaufenden Saumnerven.

Leider ist nur ein Stück des Blattes vorhanden, das aber die Gestalt des Ganzen andeutet und mit sehr gut ausgeprägter Nervatur versehen ist. Von dem starken Mittelnerven laufen sehr deutliche seitliche, nach einem parallel mit dem Rande verlaufenden und von ihm ziemlich entfernten Saumnerven, welcher da eingebogen ist, wo letztere eingefügt sind. Die zwischen ihnen befindlichen Felder sind mit einer Anzahl feinerer parallel verlaufender, durch Quernervillen untereinander verbundener Nerven ausgefüllt. Der Raum zwischen Saumnerv und Rand wird von Schlingen ausgefüllt.

All diese Eigenschaften hat unser Fragment mit den Blättern von *Ficus callophylla* Blume, welche auf Java zu Hause ist, gemein; von denen der *Ficus elastica* L. unterscheidet es sich durch die unter spitzeren Seitennerven auslaufenden und in der Stärke abweichenden Seitennerven.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Ficus curvatifolia.

(Taf. XIX (II), Fig. 9.)

Das Blatt ist lederig, länglich, an der gebogenen Spitze schnell und kurz zugespitzt, ganzrandig; der Mittelnerv ist schwach, die Seitennerven gehen unter wenig spitzen Winkeln aus und verlaufen in einen Randnerven.

Der in seiner unteren Partie gerade verlaufende Mittelnerv biegt sich im Spitzenteil, wo er sich sehr verfeinert. Die deutlichen Seitennerven verlaufen im Anfange ebenfalls gerade, neigen sich aber späterhin zum Randnerven hin, welcher bei ihrem Eintritte eingebogen ist. Zwischen ihnen befinden sich parallel verlaufende feinere, welche durch Nervillen untereinander verbunden sind. In den Randfeldern war die Nervatur nicht erhalten. Die Oberfläche ist etwas warzig.

In den Blättern von *Ficus Maclellandi* King (Pegu) erblicken wir solche, mit denen sich unser Bruchstück vergleichen läßt. Bei ihnen ist fast immer die Spitze gebogen, die Oberfläche etwas warzig

und die Nervatur dieselbe. Viel Ähnlichkeit besitzen auch die von *Ficus rhododendrifolia* Miq. (Vorder- und Hinterindien), doch geht ihnen die Biegung an der Spitze ab, während die Nervatur dieselbe ist.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Ficus Stromeri.

(Taf. XIX (II), Fig. 17.)

Das Blatt ist dünn-lederig, glänzend, breit-elliptisch, ganzrandig, der Mittelnerv verläuft gerade, ist kräftig, nach der Spitze stark verfeinert, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart, verlaufen beinahe gerade, wenig schlängelig und verbinden sich am Rande in flachen Bogen.

Von der feineren Nervatur ist hervorzuheben, daß sich in den von den deutlicher hervortretenden Seitennerven gebildeten Feldern mehrere Reihen äußerst zarter Nerven verbreiten, welche durch meist schräg gestellte Nervillen untereinander verbunden werden. Sonst sei noch bemerkt, daß die unteren Seitennerven weniger steil gerichtet sind als die oberen.

In der Nervation übereinstimmend finde ich die Blätter von *Ficus benjaminea* L. (Hinterindien, Inseln des Malayischen Archipels). Da unserem Fragmente die Spitze fehlt, läßt sich nicht sagen, ob es plötzliche Zuspitzung, wie sie sich bei der lebenden Art zeigt, besaß. *Ficus gibbosa* Blume (*Ficus parasitica* König) besitzt Blätter mit ziemlich gleicher Nervatur, unterscheidet sich aber durch etwas großmaschigeres Netz und durch rauhere Oberfläche. Sehr nahe stehen auch die von *Ficus nitida* Thunb.

Senckenbergisches Museum in Frankfurt am Main.

Ficus fajumensis.

(Taf. XIX (II), Fig. 15.)

Das Blatt ist lederig, länglich, ungleichseitig, spitz, ganzrandig; der Mittelnerv wenig stark, nicht hervortretend, die Seitennerven entspringen unter beinahe rechtem Winkel, verlaufen gerade und verbinden sich vor dem Rande untereinander, die Randfelder sind mit länglich runden Maschen ausgefüllt.

Zur Diagnose sei noch folgendes hinzugefügt: Wir erblicken stärker hervortretende Seitennerven, zwischen denen mehrere feinere, welche ziemlich weit von einander entfernt sind, in gleicher Weise verlaufen. Sie sind durch wenig zahlreiche unter verschiedenen Winkeln auslaufende Tertiärnerven unter einander verbunden.

Die Blätter einer größeren Anzahl von lebenden *Ficus*-Arten zeigen gleichen oder fast gleichen Nervationstyp. Ich erinnere an die von *Ficus Decaisneana* Miq., die aber eine vorgezogene Spitze besitzen, was auch von denen der *Ficus pruniformis* Blume gilt, an solche von *Ficus Lowei* King, deren Mittelnerv aber viel stärker ist, an die von *Ficus glabella* Blume, die aber wenig lederig sind u. a. Auch amerikanische können herangezogen werden, doch zeigen die mir bekannten überall wesentliche Unterschiede, so daß sie nicht in Betracht kommen können. Am meisten Übereinstimmung finde ich bei den Blättern von *Ficus vascula* Wall. (Malayischer Archipel, Hinterindien) und *Ficus stricta* Miq. (Java).

Zu bedauern ist, daß uns nur die vordere Hälfte vom fossilen Blatte erhalten geblieben ist, so daß wir nicht über die Basis, die oftmals charakteristische Eigentümlichkeiten erkennen läßt, Auskunft bieten können. Es bleibt daher unser Nachweis unvollständig und ungenügend.

Senckenbergisches Museum zu Frankfurt am Main.

Ficus Blanckenhorni.

(Taf. XIX (II), Fig. 10.)

Das Blatt ist häutig, ei-lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde dreinervig; der Mittelnerv ist zart, die seitlichen Grundnerven sind so stark wie die Seitennerven, ein wenig hervortretend und aufgerichtet.

Feinere Nervatur ist an unserem Blatte nicht zu erkennen. Ich vergleiche es mit den Blättern von *Ficus lanceolata* Ham., welche an den Ufern der Ströme Hinterindiens zu finden ist.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Familie der **Artocarpeen** Bartl.

Gattung **Artocarpidium** Ung.

Artocarpidium Desnoyersi Wat.

(Taf. XVIII (I), Fig. 1, 2.)

Watelet, Pl. foss. du Bassin de Paris, S. 161, Taf. XLVI, Fig. 1—4.

Die Blätter sind eiförmig-länglich, beiderseits verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, stehen entfernt, verlaufen sehr gebogen zum Rande, vor dem sie sich, bedeutend verdünnt, untereinander verbinden.

Unsere Blattstücke sind wenig-lederig, glatt und etwas ungleichhälftig. Der Mittelnerv verläuft gerade, ist bis zur Mitte stark, danach verschmälert. Die sehr gebogenen, bisweilen wellig verlaufenden Seitennerven stehen entfernt, entspringen unter wenig spitzen Winkeln und verdünnen sich schnell in der Nähe des Randes, wo sie sich durch Schlingen untereinander verbinden. Die Nervillen sind zart, gehen vom Mittelnerven unter rechtem, von den Seitennerven unter spitzen Winkeln aus und bilden ein unregelmäßiges, lockeres Netz.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Familie der **Laurineen** Juß.

Gattung **Litsaea** Juß.

Litsaea magnifica Sap.

(Taf. XIX (II), Fig. 1—5.)

Saporta, Sud-Est de la France, S. 280, Taf. VII, Fig. 6.

Die Blätter sind derb, sehr groß, langgestielt, länglich-elliptisch oder länglich-lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde verschmälert, am Rande leicht buchtig, ganzrandig, dreifachnervig; die untersten Seitennerven entspringen über dem Grunde und verlaufen dem Rande ziemlich parallel, die übrigen stehen zerstreut und sind gekrümmt, die Nervillen sind querläufig.

Dadurch, daß uns eine größere Anzahl von Stücken erhalten blieb, sind wir in den Stand gesetzt, behaupten zu können, daß die Breite der Blätter sehr schwankte. Auf den ersten Blick hin möchte man sie als der Gattung *Laurus* zugehörig ansehen, doch sprechen die Seitennerven dagegen; mit *Cinnamomum* ist zwar auch einige Ähnlichkeit vorhanden, aber die Grundnerven weisen nicht die gehörige Stärke auf. Der Hauptnerv ist stark, verdünnt sich jedoch gegen die Spitze hin zusehends. Die Seitennerven charakterisiert ihr steiles Aufsteigen; die untersten sind mit sehr zarten bogenläufigen Außennerven versehen. Die Nervillen erscheinen sehr fein, sind daher nur bei geeigneter Beleuchtung sichtbar; sie verlaufen meist horizontal. Das Maschennetz ist nicht erkennbar.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Gattung: **Tetranthera** Jacq.

Tetranthera lybica.

(Taf. XVIII (I), Fig. 8.)

Das Blatt ist breit-länglich, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv kräftig, die Seitennerven sind stark gekrümmt, nach dem Rande zu sehr verfeinert, durch Schlingen untereinander verbunden, die Nervillen wenig hervortretend.

So wenig vollständig auch unser Blattrest ist, so möchte ich ihn doch zu *Tetranthera* stellen. Seine sich wenig bemerkbar machenden, aus dem Hauptnerv unter rechtem Winkel, aus den Seitennerven unter stumpfen bis spitzen Winkeln entspringenden Nerven verlaufen durchgehend oder netzläufig, so ein lockeres Netz bildend. Die Sekundärnerven seigen sich durch zarte schlingenbildende Tertiärnerven verbunden. Nach all diesen Eigenschaften stimmt das Fragment mit den Blättern der *Tetranthera oblonga* Wall. Ostindiens überein.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Gattung: **Cinnamomum** Burm.

Cinnamomum eocaenicum.

(Taf. XIX (II), Fig. 8.)

Das Blatt ist elliptisch, zugespitzt, ganzrandig, dreifachnervig, wenig lederig; die basilären Seitennerven entspringen am Grunde, laufen mit dem Rande nicht parallel und senden in Bogen sich verbindende Nerven aus, von der Mittelrippe entspringen den Basilärnerven an Stärke gleiche aufrecht gerichtete Seitennerven.

Am meisten Ähnlichkeit in der Nervatur zeigt unser Blatt mit Blättern von *Cinnamomum spectabile* Heer, doch darf es nicht zu ihnen gestellt werden, da es den meisten dieser Art in der Größe weit nachsteht, die Textur wenig lederig ist, die basilären Seitennerven nicht in der Blattfläche entspringen, die von ihnen ausgehenden Nerven nicht große Bogen bilden, die Nervillen nicht stark hervortreten. Überein kommt es mit ihnen darin, daß die größte Breite in der Mitte zu finden ist, die Seitennerven nicht mit dem Rande parallel laufen und daß das eine Randfeld breiter als das andere ist.

Da das Spitzenteil beschädigt ist, läßt sich nicht angeben, ob den dargestellten starken, aus dem Mittelnerv entspringenden Seitennerven nach der Spitze hin noch andere folgen. Soviel scheint fest zu stehen, daß sie die Spitze nicht erreichen.

Von Blättern von *Cinnamomum Larteti* Ward unterscheiden sie sich dadurch, daß der erste aus dem Mittelnerven entspringende Seitennerv bereits unter der Mitte, der andere in derselben entspringt, während dies bei genannter Art erst über der Mitte der Fall ist.

Unter den lebenden Arten ist mir keine bekannt, welche übereinstimmende Blätter besitzt und ist darum nicht ausgeschlossen, daß wir es mit einem abnorm ausgebildeten Blatte zu tun haben. In diesem Falle würde es sehr an *Cinnamomum pedunculatum* Nees erinnern.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Cinnamomum africanum.

(Taf. XVIII (I), Fig. 4.)

Das Blatt ist lederig, elliptisch, dreifach-nervig, lederig; die seitlichen Hauptnerven entspringen am Grunde, sind spitzläufig und entsenden nach dem Rande zu in Bogen sich verbindende Tertiärnerven.

Betrachten wir unser Blattstück näher, so fällt zunächst auf, daß die seitlichen Hauptnerven nicht, wie es bei *Ficus*-Arten häufig der Fall ist, vom Grunde aus dem Rande mehr und mehr zusteuern, sondern ihm parallel verlaufen, wobei sie in Bogen sich verbindende Sekundärnerven an die Außenfelder abgeben. In den Mittelfeldern verbinden sehr feine, teils durchgehende, teils gebrochene Nervillen die starken Nerven unter einander. Diese Nervatur zeigt sich in der rezenten Pflanzenwelt bei einigen Arten von *Cinnamomum* wie *Cinnamomum zeylanicum* Blume und *Cinnamomum Cassia* Blume. Durch die vom Grunde austretenden Seitennerven sind sie sofort von den Blättern ausgeschlossen, bei denen die Seitennerven über demselben auslaufen. Wir könnten sie zu *Cinnamomum Rossmässlerie* Heer ziehen, wenn der Grund nicht gerundet wäre, was bei *Cinnamomum subrotundum* Heer der Fall ist, wozu noch kommt, daß das Verhältnis der Breite zur Länge ein anderes ist, als wir es bei den Blättern der erstgenannten fossilen Art zu beobachten gewöhnt sind. Dies ist der Grund, daß ich unser Blatt bis dahin von dieser abtrenne, bis einmal vollständigeres Material gefunden sein wird. Nahe steht es Blättern von *Cinnamomum sezannense* Wat. und *Cinnamomum Laterti* Wat., welche aber auch einen spitzen Grund zeigen.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Familie der **Myrsineen** R. Br.

Gattung: **Maesa** Forsk.

Maesa Zitteli.

(Taf. XVIII (I), Fig. 7.)

Das Blatt ist elliptisch, zugespitzt, am Rande etwas gewellt, häutig; der Mittelnerv ist stark, gegen die Spitze verdünnt, etwas gebogen, die Seitennerven stehen wechselständig, sind bogig gekrümmt, entspringen unter spitzen Winkeln, die Nervillen sind zart, querläufig oder untereinander verbunden.

Die oberen Seitennerven unterscheiden sich von den unteren durch ihre größere Feinheit sowie durch ihren stärkeren Bogenlauf. An ihrem Ende senden die Sekundärnerven bogig gekrümmte Tertiärnerven aus. In die Hauptfelder verläuft bisweilen ein längerer feiner Nerv, der das Ende derselben nicht erreicht, sondern im Gewebe endigt.

Die größte Ähnlichkeit besitzt unser Blatt mit Blättern von *Maesa membranacea* DC. (Hinterindien, Philippinen).

Paläontologische Staatssammlung in München.

Familie der **Polygaleen** Juss.

Gattung: **Securidaca** L.

Securidaca tertiaria.

(Taf. XIX (II), Fig. 6.)

Die Frucht ist eine einflügelige Samara. Der Flügel ist nach vorn erweitert, an der Spitze gerundet, von zahlreichen parallelen gegabelten Nerven durchzogen, seine Hinterseite geradlinig und dicker als die vordere gebogene. Der Samenbehälter ist von verdickter Einfassung umgeben, deren vordere Hälfte beinahe geradlinig, deren hintere sich sichelförmig über den Flügel hinausgebogen zeigt.

Anfangs hielt ich diese Frucht für eine zu den *Malpighiaceen* gehörige, bis mich Herr Prof. Hennings in Dahlem auf *Securidaca* hinwies, für welche die Form der Basis und des Flügels sprechen. Vergleichsmaterial aus der Jetztzeit war mir äußerst wenig zugängig und von Abbildungen fand ich keine völlig übereinstimmende vor, weshalb ich auch den Namen der entsprechenden Art und ihr Vaterland nicht anzugeben vermag. Möglicherweise kann solches im tropischen Afrika zu finden sein.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Familie der **Juglandeen** DC.

Gattung: **Juglans** L.

Juglans caryoides Wat.

(Taf. XVIII (I), Fig. 6.)

Watelet, Pl. foss. du Bassin de Paris S. 230, Taf. LVI, Fig. 4.

Die Blättchen sind ziemlich breit, regelmäßig-eiförmig, länglich, aber allmählich bis zur Spitze verschmälert, am Rande gebuchtet, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven stehen entfernt, die unteren verlaufen dem Rande genähert.

Es ist nur ein gestieltes Bruchstück vorhanden, das seiner Beschaffenheit nach wohl hierher gehören mag. An ihm ist nur die gröbere Nervatur zu erkennen. Der Mittelnerv ist stark und gerade; die unteren nur wenig über dem Grunde entspringenden Seitennerven verlaufen ziemlich parallel mit dem Rande, die nächstfolgenden stehen von ihnen entfernt, die übrigen sind einander mehr genähert. Unter der Lupe lassen sich feine Nervillen erkennen, die ein dichtgedrängtes, aus länglichen schmalen Maschen bestehendes Netz einschließen.

Paläontologische Staatssammlung zu München.

Familie der **Melastomaceen** R. Br.

Gattung: **Melastomites** Ung.

Melastomites radobojana Ung.

(Taf. XIX (II), Fig. 14.)

Unger, Syll. pl. foss. III, S. 56, Taf. XVIII, Fig. 3, 4. Syn.: Cinnamomum obtusifolium Ettingshausen, Beitr. z. Kenntn. d. foss. Fl. v. Radoboj, S. 50.

Die Blätter sind gestielt, ein wenig lederig, elliptisch, ganzrandig, an der Spitze gerundet-stumpf, dreifachnervig; der Mittelnerv ist kräftig, die grundständigen verlieren sich in der Mitte, die übrigen sind kürzer, stehen zerstreut und werden durch ein weites Netz unter einander verbunden.

Unser Blatt läßt sich nicht von den von Unger a. a. O. wiedergegebenen trennen. Es zeigt außer einem starken Mittelnerven nur wenig bogenläufige Seitennerven, welche nach der Spitze vorgezogen und bedeutend schwächer sind als dieser. Die grundständigen Seitennerven reichen bis in die Mitte hinaus, wo sie sich im Blattnetz verlieren. Der Raum zwischen ihnen ist durch ein weitmaschiges, nicht hervortretendes feines Netz charakterisiert.

Diese Eigenschaften finden wir bei den Blättern von *Melastoma*-Arten vor, doch ist nicht zu leugnen, daß wir sie teilweise auch bei Gattungen anderer Familien in ähnlicher Weise wiederkehren sehen, was ihre von Unger ihnen zugewiesene Stellung nicht als bestimmt sicher, doch als wahrscheinlich erscheinen läßt. Sie aber, wie es Ettingshausen getan, zu *Cinnamomum* zu ziehen, dürfte kaum angehen, da schon die vom Mittelnerven abweichende Stärke der Grundseitennerven, wie auch ihre Gestalt, ihre nicht stark lederige Beschaffenheit (Unger bezeichnet sie als *subcoriacea*, Ettingshausen als *coriacea*) und das auffallend verschiedene Netz dagegen sprechen.

Sind wir auch nicht in der Lage, ihnen eine ganz sichere Stellung zuzuweisen, so können wir doch konstatieren, daß die Art, von welcher sie stammen, bereits im nordafrikanischen Eozän vorhanden war, während sie von dem europäischen Tertiär erst aus späterer Zeit bekannt geworden ist.

Familie der **Myrtaceen** R. Br.

Gattung: **Eucalyptus** Hérit.

Eucalyptus oceanica Ung.

(Taf. XIX (II), Fig. 7.)

Unger, Sotzka, S. 182, Taf. LVII, Fig. 1—13. Ettingshausen, Häring, S. 84, Taf. XXVIII, Fig. 1. Ders., Mte. Promina, S. 39, Taf. XIII, Fig. 8—15; Taf. XIV, Fig. 6. Ders., Bilin III, S. 52, Taf. LIV, Fig. 15, 20—23. Ders., Sagor II., S. 203, Taf. XV, Fig. 10 - 18. Heer, Fl. d. Schw. III, S. 34, Taf. CVIII, Fig. 21. Ders, Beitr., S. 14, Taf. VI, Fig. 15, 16; Taf. VIII, Fig. 18. Ders., Balt. Fl., S. 92, Taf. XXX, Fig. 1, 2. Ders., Bovey Tracey, S. 55, Taf. XVIII, Fig. 9, 10. Andrae, Siebenb., S. 25, Taf. IV, Fig. 3. Sismonda, Piemont, S. 446, Taf. XVI, Fig. 2; Taf. XXIII, Fig. 4, 5; Taf. XXVIII, Fig. 4. Engelhardt, Göhren, S. 29, Taf. V, Fig. 10, 11. Ders., Leitm. Mittelgeb., S. 364, Taf. III, Fig. 4—6; S. 408, Taf. XII, Fig. 13—16. Ders., Tschernowitz, S. 384, Taf. I, Fig. 12; Taf. IV, Fig. 16. Ders., Cyprissch, S. 13, Taf. VIII, Fig. 8. Ders., Grasseth, S. 315, Taf. V, Fig. 12, 13. Ders, Jesuitengen, S. 70, Taf. XVIII, Fig. 20, 23—25; Taf. XIX, Fig. 4, 6, 7. Ders., Dux, S. 66, Taf. XV, Fig. 15, 24. 26.

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, fast sichelförmig zugespitzt, in den öfter am Grunde gedrehten Blattstiel verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven sind sehr zart, meist parallel, laufen in die Randnerven aus und entspringen unter spitzen Winkeln.

Es liegt nur ein Blatt vor, das zu den kleinen Formen gehört, welche eine sichelförmige Spitze nur andeutungsweise zeigen. Während der Mittelnerv ausgeprägte Stärke aufweist, sind die Seitennerven so zart, daß sie nur mit Mühe erkannt zu werden vermögen. Doch läßt sich erkennen, daß zwischen etwas deutlicheren zartere verlaufen und daß bei allen der Parallelismus des Laufes gewahrt bleibt. Ein Randnerv kann jedoch nicht erblickt werden, vielleicht weil derselbe zu fein war.

Bei *Callistemon* finden wir eine ähnliche Nervatur, doch pflegen da die Seitennerven unter spitzeren Winkeln zu entspringen und zu verlaufen.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Eucalyptus eocaenica.

(Taf. XVIII (I), Fig. 10.)

Das Blatt ist ei-lanzettförmig, ganzrandig; der Mittelnerv ist etwas gebogen, die Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln, verlaufen gerade, sind schlingläufig und durch feine Nervillen verbunden.

Am meisten scheint es mir mit den Blättern von *Eucalyptus rudis* Endl. übereinzustimmen; auch die von *Eucalyptus marginata* Sm. haben große Ähnlichkeit; dagegen weicht es von denen der *Eucalyptus oceanica* Ung. schon durch geringere Dicke und die Gestalt ab.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Familie der **Papilionaceen** L.

Gattung: **Pterocarpus** L.

Pterocarpus aegyptiacus.

(Taf. XIX (II), Fig. 16.)

Das Blättchen ist etwas lederig, eiförmig, ganzrandig, glatt; der Mittelnerv fein, gerade, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, stehen entfernt, sind zart, bogig gekrümmt und verbinden sich vor dem Rande in Bogen.

Die Nervatur innerhalb zweier Seitennerven zeigt sich sehr zart. Gegen die Verbindungsstelle der Sekundärnerven stellen sich Schlingenäste ein, die unter spitzen Winkeln ausgehen. Unter der Lupe sind meist mehr lange als breite Maschen erkennbar, welche in kleinere meist vierseitige, seltener polygone sich zerlegen.

Nach all diesen Eigenschaften stimmt unser Blättchen mit solchen von *Pterocarpus indicus* Willd. überein, also mit einer Art der in den Tropen verschiedener Erdteile vorkommenden Gattung, welche in Wäldern und auf Bergen der Inseln des Malayischen Archipels, der Philippinen und des südlichen China ihren Wohnsitz hat.

Senckenbergisches Museum in Frankfurt am Main.

Pterocarpus suborbicularifolius.

(Taf. XIX (II), Fig. 11.)

Das Blättchen ist ei-, fast kreisförmig, am Grunde gerundet, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv kräftig, die Seitennerven sind fein, gehen unter spitzen Winkeln aus, verlaufen in Bogen und verbinden sich vor dem Rande untereinander, die am Grunde entspringenden senden feine und gebogene Tertiärnerven aus.

In dem lederigen Blatte fällt sofort die Zartheit der Seitennerven auf, von denen die untersten, die bogenläufige Tertiärnerven aussenden, unter spitzeren Winkeln entspringen als die oberen, welche wechselständig stehen. Von der feineren Nervatur können nur mit Anstrengung einige Stellen erblickt werden. Sie lassen erkennen, daß wir ein netzläufiges Blatt vor uns haben.

Ich stelle es zu *Pterocarpus*, mit dessen Blättern es die Nervatur betreffend große Ähnlichkeit zeigt, obgleich es mir nicht vergönnt war, ein in der Gestalt übereinstimmendes zu finden. In dieser weicht es von der vorigen Art ab. Trotzdem wäre immerhin die Möglichkeit vorhanden, es im Formenkreis von *Pterocarpus indicus* Willd. unterbringen zu können, was andere, denen mehr Material als mir zu Gebote steht, beurteilen mögen. Einstweilen sei es als einer zweiten Art angehörig hingestellt. Aus dem europäischen Tertiär kennen wir ein beinahe übereinstimmendes, aber durch stark hervortretendes Netz unterschiedenes, das unter dem Namen *Pterocarpus Fischeri* Gaudin (Heer, Fl. d. Schw. III, S. 103, Taf. CXXXIII, Fig. 8) beschrieben ist und von Heer als Blättern der genannten lebenden Art vergleichbar bezeichnet wird.

Paläontologische Staatssammlung in München.

Gattung: **Cassia** L.

Cassia ambigua Ung.

(Taf. XIX (II), Fig. 12, 13.)

Unger, gen. et sp. pl. foss., S. 492. Ders., Syll. pl. foss. II, S. 29, Taf. X, Fig. 9. Ettingshausen, Häring, S. 90, Taf. XXVIII, Fig. 43—46. Ders., Mte. Promina, S. 24, Taf. XIII, Fig. 6. Heer, Fl. d. Schw. III, S. 121, Taf. CXXXVIII, Fig. 29—36. Ders., Heer, Balt. Fl., S. 100, Taf. XXX, Fig. 31, 32. Ders., Contrib. à la fl. foss. de Portugal, S. 39, Taf. XXVIII, Fig. 13—15. Engelhardt, Leitm. Geb., S. 394, Taf. VII, Fig. 24. Ders., Jesuitengr., S. 78, Taf. XIX, Fig. 43, 44; Taf. XX, Fig. 5—9, 17, 18. Ders., Dux, S. 196, Taf. XI, Fig. 9, 15.
Syn.: *Acacia amorphoides* Weber, Paläont. IV, S. 164, Taf. XXIX, Fig. 1c.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen kurz gestielt, elliptisch oder lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde ungleich; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven sind zart und gebogen.

Diese Blättchen zeichnen sich vor allen im Fajum gefundenen Blattfossilien durch ihre häutige Beschaffenheit aus. Unger vergleicht sie mit denen von *Cassia ruscifolia* Jacq. von Madeira und mit solchen von *Cassia corymbosa* Lam.

Zusatz.

Es liegen noch einige nicht sicher zu deutende unvollständige Reste vor, von denen hervorgehoben seien:

Das Bruchstück eines stark lederigen Blattes. Es ist ganzrandig, sein Mittelnerv stark und läßt schließen, daß das vollständige Blatt länglich-linealisch gewesen sei. Am Grunde sind zarte, bogig verbundene Seitennerven zu erkennen, von denen wohl die untersten steil aufgerichtet gewesen sein mögen. Vielleicht wäre es, vollständiger erhalten, mit Blättern von *Ficus irregularis* Miq. und ähnlichen zu vergleichen gewesen.

Ein anderes, ziemlich gut erhaltenes Stück erinnert an *Ficus acidula* King, doch gehen bei diesem die Seitennerven unter weniger spitzen Winkeln aus, auch an *Ficus ribes* Reinw.

Von einem weiteren ist nur der Grund erhalten. Dasselbe ist von häutiger Textur; der Mittelnerv ist am Grunde sehr verdickt und zeigt daselbst eine Rinne. Die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und verbinden sich am Rande; das zarte Blattnetz besteht aus viereckigen und polygonen Maschen. Zu *Ficus* dürfte es kaum zu ziehen sein.

Eine Blatthälfte, welche einer *Myrtacee* zuzurechnen sein dürfte u. s. w.

TEICHOSPERMA, EINE MONOKOTYLENFRUCHT AUS DEM TERTIÄR ÄGYPTENS.

Von

Dr. O. Renner, München.

(Mit 6 Textfiguren.)

Im Unteroligozän des Fajûm in Ägypten, und zwar in der »Fluviomarinstufe« Beadnells[1]), in einem Sande, der verkieselte Baumstämme und Knochen von Süßwasser- und Landwirbeltieren, u. a. von Säugetieren (*Palaemastodon*, *Arsinoitherium*) enthält, sind auch fossile Pflanzenreste gefunden worden, die von einer Monokotylenform aus dem Kreise der *Araceen* oder *Pandanaceen* herzurühren scheinen. Es handelt sich um 3 Blüten- bezw. Fruchtstände, von denen der größte und am besten erhaltene, von Markgraf 1905 gesammelte sich in der paläontologischen Sammlung zu München befindet, während das Naturalienkabinett in Stuttgart zwei kleinere Stücke besitzt, die Prof. F. Fraas im Jahre 1906 gesammelt hat. Für die Überlassung der Objekte bin ich den Herrn Professoren Rothpletz und Fraas zu Dank verpflichtet. Die Bearbeitung ist veranlaßt und mit Literaturnachweisen unterstützt durch Herrn Dr. E. Stromer, der selbst im Fajûm gesammelt hat[2]) und dem die Bestimmung der Pflanze wünschenswert schien, besonders deshalb, weil, wie er mir mitteilt, aus Ägypten bis jetzt sehr wenig Pflanzenfrüchte bekannt geworden sind.[3])

Die Objekte liegen als Brauneisenstein vor und gestatten eine anatomische Untersuchung leider nicht. Ein Dünnschliff, den Herr Prof. Rothpletz herstellen zu lassen die Güte hatte, ließ keine Spur von zelliger Struktur erkennen. Dafür ist der Erhaltungszustand der äußeren Formen teilweise ungewöhnlich günstig.

Am wichtigsten ist das Münchener Material (Fig. 1—4). Es stellt das nur wenig zusammengedrückte obere Ende einer kolbenförmigen Infloreszenz dar, von dem zur Hauptsache nur die eine Breitseite vorhanden ist, und hat eine Länge von 6·5 *cm* bei 5·5 *cm* Breite und 3·5 *cm* Dicke. Die Elemente der Infloreszenz — sie sollen weiterhin als Früchte bezeichnet werden — sind ziemlich regelmäßig in Schrägzeilen geordnet. Die einzelne Frucht ist ein 4- oder 6seitig prismatisches oder annähernd zylindrisches Gebilde, manchmal auch von elliptischem Querschnitt, wobei die kürzere Achse der Ellipse quer zur Infloreszenzachse fällt, oben abgestutzt, gegen die Achse zu etwas verjüngt, und etwa doppelt so lang als dick. Die Länge der größten, am Seitenrand stehenden und in ihrer Form augenscheinlich gar nicht gestörten Früchte beträgt 16—18 *mm*, ihre Dicke 8—10 *mm*. Diese Gestalt der Früchte ist nur an günstigen Stellen der Bruchflächen

[1]) Beadnell, The Topography and Geology of the Fayûm Province, Cairo 1905, p. 53 ff.

[2]) E. Stromer, Geologische Beobachtungen im Fajûm und am unteren Niltale in Ägypten. Abhandl. der Senckenbergischen Naturf.-Gesellschaft. Bd. 29 (1907), p. 142.

[3]) O. Fraas, Aus dem Orient (1867), p. 128: *Apeibobsis gigantea* Fr. - O. Heer, Über fossile Früchte der Oase Chargeh. Denkschr. der Schweizerischen Naturf.-Gesellschaft, Bd. 27 (1876): *Diospyros*, *Royena*, *Palmacites*.

zu erkennen, weil die Zwischenräume zwischen ihnen mehr oder weniger hoch hinauf ausgefüllt sind. Es macht so den Eindruck, als ob die Früchte einem Rezeptakulum eingesenkt bezw. mit den Seitenwänden untereinander verwachsen gewesen wären. Doch reichen die Ausfüllungen sehr verschieden weit, oft fast bis zur Spitze, manchmal kaum bis zur Hälfte, und so ist es viel wahrscheinlicher, daß die Früchte ursprünglich frei waren und nur durch unorganisches Material verkittet wurden. An den Stellen, die nicht durch Schürfung gelitten haben, zeigt die Oberfläche der abgestutzten Spitze eine regelmäßige und durchaus konstante Modellierung (Fig. 3): quer zur Infloreszenzachse verläuft eine Rinne, die sich öfters auch ein Stück weit auf die Seitenwandung hinunterzieht, und senkrecht zu dieser Rinne ist jede Hälfte weiter durch einen schwach erhöhten Kamm halbiert.

Längsschnitte, wie sie gelegentlich an den Bruchflächen auftreten, lassen erkennen, daß die Einzelfrucht im oberen Viertel massiv, sonst dünnwandig ist und einen großen Hohlraum bildet (Fig. 4). An den Längswänden sitzen annähernd ellipsoidische oder seitlich zusammengedrückte Körperchen von etwa 2 *mm* Länge, und zwar in so regelmäßiger Anordnung, daß man sie kaum als zufällige Produkte des Versteinerungsprozesses betrachten kann, sondern als Samen bezw. Samenanlagen deuten muß. Die Körperchen stehen nämlich in zwei an den Wänden herablaufenden Reihen, und denkt man sich durch die beiden Reihen eine Ebene gelegt, so entspricht die Schnittlinie dieser Ebene mit der Oberfläche der oben erwähnten Rinne. Bei genauerer Betrachtung erweisen sich die Reihen der Samen als Doppelreihen, und der Orientierung nach dürften die Samen hängend sein. Zwischen den einzelnen Samen erscheinen da und dort dünne, nicht weit in die Fruchthöhle ragende Kämme, meist quer zur Fruchtachse, doch auch schief oder fast in der Längsrichtung orientiert, wie unvollkommene Scheidewände.

An den Stücken der Stuttgarter Sammlung ist viel weniger Detail erhalten, aber jedenfalls steht fest, daß sie mit dem ersten Material identisch sind. Es sind der Länge nach stark zusammengedrückte Teile von Infloreszenzen. Beim einen sind auf einer Seite die Früchte ganz vorhanden und zeigen teilweise die Querfurche deutlich (Fig. 5), auf der anderen Seite sind wabenförmige Vertiefungen ausgebildet, die wohl die unteren Teile der Fruchthöhlen darstellen. An dem letzten Stück ist keine vollständige Frucht mit der Decke erhalten, sondern nur ähnlich wabenartige Gruben und deckellose Früchte. Bei den letzteren sind die dünnen Seitenwände stellenweise ganz frei uud zeigen deutliche Längsstreifung (Fig. 6); die Deutung der sonst vorhandenen Kittsubstanz als einer nachträglich eingedrungenen Füllmasse wird dadurch fast zur Gewißheit. An einigen Stellen sind bei beiden Stuttgarter Stücken die als Samen gedeuteten Gebilde in derselben Lagerung zu sehen, wie bei dem zuerst beschriebenen Objekt.

Nach dem mitgeteilten Befund darf es als wahrscheinlich betrachtet werden, daß Angiospermeninfloreszenzen mit zahlreichen Fruchtknoten bezw. Früchten vorliegen. Das Gynäceum erscheint als aus zwei median stehenden Karpellen aufgebaut, ist einfächerig und trägt an zwei parietalen, den Nähten entsprechenden Placenten je etwa sechs in zwei Reihen geordnete, wohl hängende Samenanlagen. Schwer zu deuten sind die scheidewandartigen Bildungen in der Fruchthöhle. Vielleicht handelt es sich um Reste einer eingetrockneten saftigen Pulpa. Von einer Blütenhülle findet sich keine Andeutung, was natürlich nicht beweist, daß nie eine solche vorhanden war, und dasselbe gilt von den Staubblättern.

Es handelt sich nun darum die Gruppe von rezenten Formen ausfindig zu machen, an die die fossile Pflanze sich am ehesten anschließen läßt. Unter den Dikotylen dürfte eine solche Ausbildung des Gynäceum in Verbindung mit dem Habitus der Infloreszenz kaum irgendwo vorkommen. Und auch unter den Monokotylen ist die Zahl der in Betracht kommenden Familien sehr beschränkt.

Die Cyclanthaceen, die durch parietale Plazentation ausgezeichnet sind, entfernen sich im Habitus der androgynen Infloreszenz doch zu weit, von Cyclanthus selbst ganz zu schweigen.

Dagegen sind sämtliche wesentlichen Charaktere des Fossils bei den Araceen[1]) vertreten. Parietale Placentation ist häufig, Samenanlagen kommen oft in Mehrzahl vor, auch hängende. Der Fruchtknoten ist nicht selten quer abgestutzt, und der obere Teil der Fruchtwand ist manchmal (z. B. bei *Scindapsus*) von

[1]) Engler, *Araceae* in de Candolle, Monographiae Phanerogamarum, Vol. II, 1879. — Ders., Beiträge zur Kenntnis der *Araceae* V, Englers Botan. Jahrb., V (1883), p. 141 ff. — Ders., *Araceae* in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., II. Teil, 3. Abteil. (1889), p. 102 ff. — Bentham et Hooker, Genera Plantarum, Vol. III, Pars II (1883), p. 955 ff.

den dünnen Seitenteilen durch seine Dicke unterschieden und löst sich dann bei der Reife als Deckel los, die Seitenwände können verhältnismäßig derb sein, so daß ihre Erhaltung in der Weise, wie das Fossil sie zeigt, leichter erfolgen könnte als bei einer dünnhäutigen Beere, und wenn die scheidewandartigen Bildungen einer eingetrockneten Pulpamasse ihre Entstehung verdanken sollten, so wäre auch damit ein bei den Araceen fast allgemein verbreiteter Charakter gegeben. Wie das Ende des Kolbens beschaffen war, ob es einen mit männlichen Blüten besetzten Fortsatz oder ein steriles Anhängsel trug, ob eine Spatha vorhanden war, die bekanntlich im Fruchtzustand oft fehlt, das bleibt natürlich vorläufig alles dunkel.

Nun ist aber noch eine Monokotylenfamilie übrig, mit deren Vertretern das Fossil habituell die allergrößte Ähnlichkeit besitzt, die der Pandanaceen.[1]) Und hier müßte einerseits eine hypothetische Ergänzung fehlender Teile nicht vorgenommen werden, anderseits kommt hier (bei *Pandanus*) eine weitgehende Isolierung der Karpelle vor, wie sie bei der Tertiärpflanze angedeutet ist. Davon, daß das Fossil mit einer der drei rezenten Gattungen identisch sein könnte, ist natürlich nicht die Rede. *Pandanus* und *Sararanga* unterscheiden sich durch mehrfächerigen Fruchtknoten mit einsamigen Fächern. Bei *Freycinetia* ist der Fruchtknoten quer abgestutzt, die Frucht trägt eine starke Kappe auf dünnen Seitenwänden und ist pulpös, die Zahl der Fruchtblätter und Parietalplacenten kann nach Blume[2]) bis auf zwei sinken, und die Samenanlagen sind an den Placenten gelegentlich 2reihig angeordnet, bei *Freycinetia Banksii* auch hängend[3]); aber die Samen sind bei *Freycinetia* viel zahlreicher und kleiner als bei dem Fossil. Die Übereinstimmung ist also hier zwar weitgehend, aber doch nicht vollständig.

Auch mit den als den Araceen bezw. Pandanaceen zugehörig beschriebenen fossilen Infloreszenzresten[4]) kann unsere Pflanze nicht zusammengebracht werden. *Aroides Stutterdi* Carruth.[5]) hat gar keine Ähnlichkeit, ist auch ein schlecht erhaltenes und sehr fragwürdiges Objekt. Und die Pandanaceen-Gattung *Kaidacarpum* (inkl. *Podocarya*) scheint nach der Abbildung, die Carruthers[6]) von *Kaidacarpum oolithicum* gibt, habituell der ägyptischen Form sehr ähnlich zu sein, weicht aber durch die Einsamigkeit der Drupä ab.

Es bleibt also nichts übrig als die Pflanze generisch neu zu benennen. Nach den bis jetzt vorliegenden Resten lautet die Diagnose:

Teichosperma spadiciflorum n. gen. et n. sp.: Flores numerosi in spadicem obtusum conferti. Ovarium cylindraceum, apice truncatum, transversim sulcatum, e carpellis 2 medianis connatum, 1-loculare, placentis duabus parietalibus longitudinalibus, ovulis unicuique placentae ca. 6 biseriatim affixis pendulis.

Die Entscheidung darüber, welcher von den beiden genannten Familien *Teichosperma* zuzurechnen ist, wird erst erfolgen können, wenn weitere Reste, vielleicht auch der vegetativen Organe, gefunden werden, die man mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die Infloreszenzen beziehen kann.

---

[1]) Solms-Laubach, Über den Bau von Blüte und Frucht in der Familie der Pandanaceen, Botan. Zeitung, 1878, p. 322 ff. — Ders., *Pandanaceae* in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., II. Teil, 1. Abteil. (1889), p. 186 ff. — Warburg, *Pandanaceae* in Englers Pflanzenreich, 3. Heft, IV. 9., 1900.

[2]) Blume, Rumphia, Tom. I, 1835. *Freycinetia insignis*, p. 158, tab. 42: »Ovaria continent 2—3 oophora longitudinalia, parietalia, quibus ovula anatropa ope funiculorum umbilicalium brevium subbiseriatim sunt annexa.«

[3]) Solm-Laubach, l. c. 1889, pag. 189, Fig. 149 I.

[4]) Vergl. Schimper u. Schenk, Paläophytologie (1890), p. 375 ff.

[5]) Carruthers, On an Aroideous Fruit from the Stonesfield Slate. The Geological Magazine, London, Vol. IV (1867), p. 146.

[6]) Carruthers, British Fossil *Pandaneae*. Geolog. Magaz., Vol. V (1868), p. 153.

Teichosperma spadiciflorum Renner.

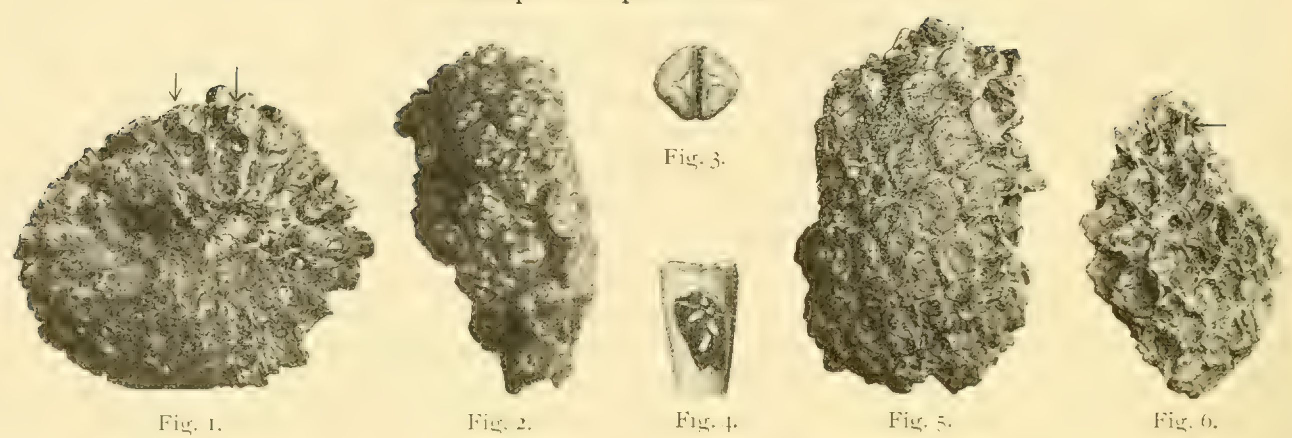


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Das größte Stück von der Bruchfläche gesehen, mit der Spitze nach links. Die beiden Pfeile oben weisen auf zwei angebrochene Früchte, in denen die Samen zu sehen sind.

Fig. 2. Dasselbe Stück von der Schmalseite, die Spitze nach oben; die Modellierung der Oberfläche an den meisten Früchten zu erkennen.

Fig. 3. Eine solche Frucht von oben.

Fig. 4. Eine angeschnittene Frucht mit den Samen.

Fig. 5. Ein Stück der Stuttgarter Sammlung von der einen Breitseite; die Früchte regelmäßig in Schrägzeilen.

Fig. 6. Das kleinste Stück (Stuttgart). Der Pfeil zeigt auf eine deckellose Frucht mit freiliegenden, längsgestreiften Seitenwänden.

Die Figuren 1, 2, 5, 6 nach Photographie, etwa $^3/_4$ der nat. Größe. Die Figuren 3 und 4 nach Zeichnung, in natürlicher Größe.

DER MALM DER SCHWEDENSCHANZE BEI BRÜNN.

Von

Dr. Josef Oppenheimer.

Mit drei Tafeln (XX—XXII).

Vorwort.

Das Material zu vorliegender Arbeit brachte ich durch dreijährige Aufsammlungen zustande. Die wenigen in den beiden technischen Hochschulen Brünns befindlichen Stücke wurden mir von den Herren Professoren Hofrat A. Makowsky und J. J. Jahn überlassen. Einige wertvolle Stücke verdanke ich der Güte des Herrn Straßenmeisters J. Bouček in Aujezd. Den genannten Herren spreche ich meinen herzlichsten Dank aus.

Die Bearbeitung des Materials wurde im geologischen Institute der k. k. Universität in Wien vorgenommen, dessen Leiter, Herr Prof. Dr. V. Uhlig, mir stets hilfreich zur Seite stand. Ihm gebührt mein tiefgefühlter Dank.

Einleitung.

Schon seit langem haben die Juravorkommen in der Umgebung von Brünn die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen. Diese ist vornehmlich durch ihr isoliertes Auftreten bedingt; denn ringsum ist keine Spur von gleichaltrigen Gebilden wahrzunehmen, und doch hat es sich gezeigt, daß die Jurakalke nur als Absätze eines Meeres angesprochen werden können, das im Westen mit dem schwäbisch-fränkischen, im Osten mit dem polnisch-schlesischen Becken in Verbindung stand. Dort, mehr als 200 *km* von Brünn entfernt, finden sich äquivalente Gebilde wieder. Als Zeugen eines verschwundenen Jurazuges also sind diese Vorkommen von paläogeographischer Wichtigkeit.

Eine besondere Bedeutung aber gewinnen sie durch den Gegensatz, in den ihre Ausbildung und Fauna zu jenen der fast gleichaltrigen, in geringer Entfernung gegen Süd und Südost abgelagerten Jurasedimente treten.

Die Juravorkommen in der Umgebung von Brünn zerfallen in zwei Gruppen, die nicht nur räumlich getrennt, sondern auch durch eine verschiedene lithologische Beschaffenheit der Sedimente unterschieden sind.

Die Ablagerungen der ersten Gruppe liegen nördlich von Brünn in den Gebieten der Ortschaften Olomutschan und Ruditz; sie wurden von A. Reuss, zuletzt von Prof. Uhlig einer eingehenden Untersuchung unterzogen.

Die zweite Gruppe liegt der Landeshauptstadt viel näher und besteht aus drei Hügeln, Nova Hora (304 *m*), Stranska Skala (307 *m*) und der Schwedenschanze. Alle drei erheben sich östlich der Stadt; die beiden ersten, nördlich der nach Prerau führenden Hauptstraße gelegen, bildeten ursprünglich ein Ganzes und sind durch Erosion getrennt; sie treten im Landschaftsbilde deutlich hervor. Viel weniger ist dies bei der $2^1/_2$ *km* südlich gelegenen Schwedenschanze der Fall. Diese befindet sich 6 *km* OSO. von Brünn entfernt, im Gebiete des Ortes Latein und trägt auf der Spezialkarte die Höhenkote 256. Sie ragt nur wenig über das sie umgebende und einhüllende Diluvium hervor und wird von mehreren Steinbrüchen eingenommen, in denen der Kalk hauptsächlich zur Schottergewinnung, aber auch zur Herstellung von minderwertigen Bausteinen gebrochen wird. Durch den langjährigen Steinbruchbetrieb ist ein beträchtlicher Teil des Berges in Straßenschotter umgewandelt worden und dürfte derselbe den Charakter einer Erhebung in absehbarer Zeit gänzlich verlieren. Ein viertes kleines Juravorkommen, nordwestlich vom Wirtshause Kleidowka am Hadyberge, wurde von Makowsky entdeckt und beschrieben.[1])

Die Gebilde der zweiten Gruppe, speziell die Schwedenschanze, wurden zuerst durch Dr. V. Melion, später durch Prof. Uhlig bekannt gemacht. Diesem Forscher stand seinerzeit von dieser Lokalität ein sehr geringes Fossilmaterial zu Gebote. Dieses bestand (l. c. pag. 139), aus fünf Arten, wovon die eine *Pleurotomaria?* (Steinkern) kaum generisch bestimmbar, die zweite *Rhynchonella moravica* neu beschrieben, die dritte *Terebratula* cf. *Zieteni* de Loriol nur annähernd und bloß zwei Arten *Terebratula strictiva* Quenstedt, *cyclogonia* Zeuschner und *Eugeniacrinus Hoferi* Goldf. exakt bestimmbar waren. Trotz dieser ungünstigen Umstände gelang es dem Scharfsinne des genannten Forschers, das Alter der Ablagerung vollkommen richtig zu bestimmen, indem er sie als der *Bimammatus*-Zone angehörig erklärte.

Später wurde die Fauna durch den Fund eines *Sphaerodus gigas* Ag., den Herr Prof. A. Makowsky beschrieb, vermehrt.

Mitteilungen über die Schwedenschanze finden sich in der geologischen Literatur in den nachstehenden Publikationen.

1844. Beyrich. Über die Entwicklung des Flözgebirges in Schlesien. Archiv f. Mineral., Geogn. etc. von Karsten und Dechen, 18. Bd.

1851. Dr. V. Melion. Die Horn- und Feuersteingebilde der nächsten Umgebung von Brünn. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. II, p. 5.

1852. Dr. V. Melion. Die Bucht des Wiener Beckens bei Malomeritz nächst Brünn. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. III, p. 145.

1853. Dr. V. Melion. Der Berg Nova Hora bei Julienfeld. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. IV, Heft 1, p. 74.

1854. A. Reuss. Beiträge zur geognostischen Kenntnis Mährens. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. V.

1869. F. v. Hauer. Geologische Übersichtskarte der österr. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Blatt I und II, Bd. XIX des Jahrbuches, p. 53.

1875. F. v. Hauer. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der österr.-ung. Monarchie, p. 402.

1877. A. Makowsky. Geologischer Führer für die Umgebung von Brünn, Führer zu den Exkursionen der deutschen geologischen Gesellschaft, Wien, p. 17.

1882. Dr. V. Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn. Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. I, p. 128, 139.

1882. Dr. K. Schwippel. Übersicht der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn. Programm des ersten deutschen k. k. Gymnasiums in Brünn.

1883. A. Makowsky. Zahn von Sphaerodus gigas Ag. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, Bd. 21, p. 40.

1884. A. Makowsky und A. Rzehak. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, Bd. 22.

1885. E. Suess. Das Antlitz der Erde, Bd. I, p. 274.

1885. Neumayr. Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschriften der k. Akademie d. Wissensch., Bd. 50, p. 62.

1886. Bruder. Neue Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen II. Sitzungsber. d. k. Akad. der Wissensch., Bd. 93, p. 197.

[1]) 1893. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, pag. 5.

1895. Dr. V. Melion. Mährens und Österr.-Schlesiens Gebirgsmassen, p. 15.
1903. F. E. Suess. Bau und Bild der böhmischen Masse, p. 298.

Außerdem findet sich die Schwedenschanze teils einzeln, teils im Verbande mit den anderen Juradepots bei Brünn in den meisten größeren Lehr- und Handbüchern der Geologie erwähnt. Es wäre noch ein Zitat aus A. Makowsky: »Der Boden von Brünn«, veröffentlicht im »Tagesbote für Mähren und Schlesien«, anzuführen.

Stratigraphischer Teil.

Das unmittelbare Liegende der Jurakalke ist nicht aufgeschlossen. Daher konnte noch nicht sicher nachgewiesen werden, ob der untere Teil der Oxfordstufe, die Cordatuszone, der bei Olomutschan so mächtig entwickelt ist, hier ebenfalls vorhanden ist oder nicht. Prof. Uhlig nimmt eine übergreifende Lagerung an. Das Grundgebirge dürfte aus Devonkalk bestehen, der unweit nördlich den Hadyberg bildet. In ein Relief der Jurakalke lagern sich Sande und Tone der II. Mediterranstufe mit großen Ostreen, Conus etc. Die Lagerung der Schichten ist im allgemeinen flach; im nördlichen Teile des Steinbruches ist keine Schichtung wahrnehmbar, im südlichen zeigt sich ein leichtes Einfallen bis 10° gegen SW.

Die Kalke sind nicht von gleichartigem Gefüge; im vorderen, nördlichen Teile finden sich dichte, wenig geschichtete, oft durch Eisenoxydhydrat bräunlich gefärbte Kalke von nicht allzu großer Härte und Festigkeit. Gegen die Mitte des Bruches herrschen lichte, sehr harte, bis splittrig brechende Kalke vor. Im südlichen Teile werden sie bankig; die einzelnen Lagen sind 1—2 Fuß mächtig und verlaufen sehr regelmäßig und ohne Störung. Hier finden sich gelegentlich grobkristalline Aggregate von honiggelbem Kalkspat. Allen Steinbrüchen gemeinsam ist das Auftreten von dunkelgrauen bis schwärzlichen Hornsteinbändern, die zumeist $1/2$ bis 1 Fuß mächtig sind, stellenweise jedoch zu größeren Klumpen anschwellen. Es gelang mir nicht, darin Spuren irgend welcher Organismen (Radiolarien, Spongien) nachzuweisen.

Auch die Verteilung der Fossilien in den verschiedenen Kalken ist durchaus nicht gleichförmig; bei weitem am reichsten sind die Steinbrüche im nördlichen Teile, woher auch die meisten Fossilien stammen. Der mittlere Teil ist weit ärmer, er liefert fast nichts als Steinkerne von Pleurotomarien und sehr schlecht erhaltene Perisphincten; doch gelang es mir, gegen Ende meiner Aufsammlungen von hier ein *Peltoceras bimammatum* zu erhalten, was mich in der Annahme bestärkte, daß die Kalke trotz ihrer verschiedenen Beschaffenheit doch dem gleichen Horizont angehören. Im südlichen Teile sind die Petrefakten noch seltener. Hier fanden sich *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Desorella elata* Cotteau und einige Fisch- und Reptilzähne. Allen Fundorten gemeinsam ist *Rhynchonella moravica* Uhlig in gleicher Ausbildung und gleicher Häufigkeit.

Die Bestimmung der Fauna ergab folgende Resultate: Von den im paläontologischen Teile beschriebenen 130 Arten sind 62 spezifisch oder so weit annähernd bestimmbar, daß sie zur Vergleichung herangezogen werden konnten. 22 erwiesen sich als neue Arten. Die übrigen 46 Formen konnten spezifisch nicht näher bestimmt werden.

Die nachstehende Liste enthält ein Verzeichnis der sämtlichen bisher bekannten Fossilien aus dem Malm der Schwedenschanze.

Pliosaurus giganteus Wagner.
Teleosaurus suprajurensis Schlosser.
Strophodus subreticulatus Ag.
Notidanus subrecurvus n. sp.
Sphenodus longidens Ag.
Lepidotus maximus Wagner.
Microdon Hugii Ag.
Mesodon sp. ind.
Belemnites sp. ind.
Nautilus giganteus d'Orb.
Nautilus franconicus Oppel.
Lytoceras sp. ind.
Phylloceras protortisulcatum Pomp.
Phylloceras mediterraneum Neum.
Phylloceras sp. ind.
Harpoceras trimarginatum Oppel.
Ochetoceras canaliculatum v. Buch.
Taramelliceras callicerum Oppel.
Taramelliceras gracile n. sp.
Taramelliceras n. sp. ind.

Taramelliceras cfr. *Kobyi* Choffat.
Cardioceras alternans v. Buch.
Cardioceras Lorioli n. sp.
Peltoceras bimammatum Quenst.
Peltoceras bimammatum Quenst. var. plana.
Peltoceras Uhligi n. sp.
Peltoceras n. sp. aff. Uhligi.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Aspidoceras Tietzei Neumayr.
Perisphinctes tizianiformis Choffat.
Perisphinctes Wartae Buk.
Perisphinctes cfr. *birmensdorfensis* Mösch.
Perisphinctes Siemiradzkii n. sp.
Perisphinctes cfr. *Kiliani* de Riaz.
Perisphinctes sp. ind.
Perisphinctes Brunensis n. sp.
Perisphinctes latus n. sp.
Perisphinctes n. sp. ind.
Perisphinctes latumbonatus n. sp.
Perisphinctes correlatus n. sp.
Perisphinctes Abeli n. sp.
Perisphinctes Mogosensis Choffat.
Perisphinctes n. sp. aff. *Fontannesi* Choffat.
Perisphinctes cfr. *subrota* Choffat.
Perisphinctes Lateinensis n. sp.
Perisphinctes pila n. sp.
Perisphinctes cfr. *pila*.
Perisphinctes cfr. *Marconi* de Loriol.
Perisphinctes varians n. sp.
Perisphinctes cfr. *varians*.
Perisphinctes divergens n. sp.
Perisphinctes procedens n. sp.
Perisphinctes Guébhardi n. sp.
Perisphinctes n. sp. ind.
Perisphinctes vanae n. sp. ind.
Perisphinctes cfr. *vanae*.
Perisphinctes cfr. *Eschwegi* Choffat.
Olcostephanus suberinus v. Ammon.
Rimula sp. ind.
Pleurotomaria clathrata Münster.
Pleurotomaria suprajurensis Quenst.
Pleurotomaria Agassizi Goldf.
Pleurotomaria 2 sp. ind.
Turbo cfr. *gausapatus* de Loriol.
Turbo sp. ind.
Turritella jurassica Quenst.
Chemnitzia 2 sp. ind.
Alaria 2 sp. ind.
Cuphosolenus sp. ind.
Harpagodes sp. ind.
Lima rubicunda Boehm.
Lima Halleyana Etallon.
Lima Bonanomii Etallon.
Lima Laufonensis Thurm.
Lima sp. ind.
Plagiostoma sp. ind.
Pecten biplex Buv.
Pecten 3 sp. ind.
Plicatula sp. ind.
Myoconcha lata de Loriol.
Modiola aequiplicata v. Strombeck.
Modiola tenuistriata Münster.
Nucula sp. ind.
Arca sp. ind.
Cucullea 2 sp. ind.
Isoarca transversa Goldf.
Isoarca sp. ind.
Cardita tetragona Et.
Opis cardissoides Goldf.
Isocardia sp. ind.
Lucina sp. ind.
Unicardium paturattense de Loriol.
Fimbria sp. ind.
Anisocardia sp. ind.
Pleuromya sp. ind.
Goniomya trapezina Buv.
Pholadomya paucicosta Roemer.
Gastrochaena sp.
Terebratula Zieteni de Loriol.
Terebratula Zieteni var. *bicanaliculata* Zieten-Douvillé.
Terebratula Zieteni var. *quadrata* n. v.
Terebratula cyclogonia Zeuschner.
Terebratula Kehlheimensis Schlosser.
Terebratula bisuffarcinata Schloth.
Terebratula elliptoides Mösch.
Terebratula Lenzi Bruder.
Terebratula Rollieri Haas.
Terebratula Galliennei d'Orb.
Waldheimia Möschi Mayer.
Waldheimia pseudolagenalis Mösch.
Rhynchonella moravica Uhlig.
Rhynchonella Astieriana d'Orb.
Acanthothyris spinulosa Oppel.
Serpula spiralis Münster.
Cidaris sp. ind.
Desorella elata Cotteau.
Collyrites bicordata Desm.
Apiocrinus sp. ind.

Millericrinus sp. ind.
Eugeniacrinus sp. ind.
Hyalotragos pezizoides Goldf.
Tremadyction reticulatum Goldf.
Stauroderma Lochense Goldf.

Die Fauna kann also immerhin als artenreich bezeichnet werden, insbesondere wenn in Betracht gezogen wird, daß ihr Reichtum nicht völlig erschöpft sein dürfte, da mir viele Arten erst in einem Stücke vorliegen und ich eine größere Zahl von Perisphinctenarten wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht in die Beschreibung einbeziehen konnte.

Die am Schlusse beigefügte Faunenvergleichstabelle läßt erkennen, daß sich nicht alle vertretenen Tierklassen in bezug auf ihre vertikale Verbreitung gleich verhalten. Während die Cephalopoden zum größten Teil der Transversarius- und Bimammatuszone gemeinsam sind und nicht in das Kimmeridge hinaufgehen, ist bei den übrigen Tierklassen eher das Umgekehrte der Fall und die Bimammatuszone der tiefste Horizont, in dem die betreffende Versteinerung gefunden wurde. Für die Altersbestimmung kommen nur die Ammoniten in Betracht und unter diesen fällt das Vorhandensein des *Peltoceras bimammatum* Quenstedt am schwersten ins Gewicht. Der Wert dieser Spezies als Leitfossil der von Oppel darnach benannten Zone ist mehrfach bestritten worden. So fand es E. Favre »Voirons« und »Alpes fribourgeoises« in einer Fauna die eine Mischung von Formen der Transversarius- und Bimammatuszone führt; später wurde es von Kilian in der Tenuilobatuszone nachgewiesen. Vielleicht ist gerade der westliche Teil des europäischen Juragebietes durch ein weniger präzises Auftreten dieser Form ausgezeichnet. Im Osten dagegen, insbesondere in Franken, ist bisher nie eine Abweichung konstatiert worden. Auch die übrigen wichtigen Cephalopoden, *Harpoceras trimarginatum*, *Ochetoceras canaliculatum*, *Oppelia callicera*, *Aspidoceras perarmatum*, haben wohl meist ihr Hauptlager in der Transversariuszone, sind aber durchwegs schon in höheren Horizonten aufgefunden worden. Diesen innigen Zusammenhang der Cephalopodenreste der Transversarius- und Bimammatuszone hat schon der Altmeister der Jurastratigraphie, Oppel, erkannt und betont (Zone des *Ammonites bimammatus*, p. 176. Paläontol. Mitteilungen, III). In der Tat wurde bisher der Fauna der Bimammatuszone viel weniger Aufmerksamkeit geschenkt, als denen der Transversarius- und Tenuilobatuszone. Nicht zum geringsten Teile wegen ihrer »faune modeste et moins indépendante que les deux faunes entre lesquelles elle est intercalée«. (Choffat. Ammonites du Lusitanien, p. 75.)

Was das Verhalten der einzelnen Ammonitengenera in der Bimammatuszone betrifft, so sind die Phylloceren und Cardioceren meist durch Typen vertreten, die von der Transversarius- bis in die Tenuilobatuszone reichen. Die Harpoceren und Ochetoceren schließen sich enger an die vorhergehenden an; einige sind der Zone eigentümlich, so *Ochetoceras Marantianum* d'Orb. Unter den Oppelien ist die Untergattung *Neumayria-Taramelliceras* del Campana herrschend. Formen aus der Gruppe der *Oppelia tenuilobata* kommen nicht vor. Die Olcostephanen zweigen von den Perisphincten (Gruppe des *Perisphinctes involutus*) ab und schließen sich mehr an jüngere Formen an. Die Perisphincten sind weitaus die herrschende Ammonitengattung. Die Plicatilisgruppe ist stark im Rückgange begriffen. Dagegen blühen die Gruppen des *Perisphinctes Tiziani, Achilles*, die Polygyraten und die Formen, die von *Perisphinctes Lucingensis* abzweigen. Formen mit virgatotomen Rippen kommen noch nicht vor. Die Aspidoceren schließen sich enge an die älteren Typen an; *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Aspidoceras Oegir* Opp., *Aspidoceras Edwardsianum* d'Orb., *Aspidoceras Tietzei* Neum., sind ausschließlich Formen mit weitem oder mittelweitem Nabel. Die aufgeblähten Formen, *Aspidoceras acanthicum* und dessen Verwandte, sind noch nicht erschienen. Die Gattung *Simoceras* ist noch sehr selten; die Gattung *Peltoceras* ist durch kleinwüchsige Formen repräsentiert, die von denen der vorhergehenden Stufe erheblich unterschieden sind. Höher hinauf scheint dieses Genus nicht zu gehen.

Für die Vertretung der Zone *Oppelia tenuilobata* auf der Schwedenschanze spricht bloß *Olcostephanus suberinus* v. Ammon. Diese einzige Form kann jedoch nicht als genügend erachtet werden um das Vorhandensein dieser Zone wahrscheinlich zu machen.

Unter den übrigen Tierklassen, insbesondere den Brachiopoden, sind viele, die bis an die obere Grenze des Jura hinaufgehen. Ein derartiges Verhalten wurde von Bruder für die Ablagerungen von Sternberg in Böhmen und Hohnstein in Sachsen nachgewiesen und darauf aufmerksam gemacht, daß diesen

Brachiopoden kein Wert als Zonenfossilien beigemessen werden darf. Immerhin legt ihr Erscheinen die Vermutung nahe, daß wir es nicht mit einer älteren Ablagerung als der Bimammatuszone zu tun haben können. In dieser Hinsicht ergänzen sich die Cephalopoden und Brachiopoden in glücklicher Weise.

Als Resultat dieser Betrachtungen kann angesehen werden, daß wir auf der Schwedenschanze eine typische Entwicklung der Bimammatuszone vor uns haben. Demzufolge ist sie stratigraphisch folgenden Bildungen gleichzustellen:

Den Ortenburgerschichten = Kieselnierenkalken von Nieder-Bayern nach v. Ammon, den Werkkalken Frankens nach Gümbel, dem schwäbischen Jura β nach Quenstedt, den Crenularisschichten des Aargau nach Mösch, den Rauracien Tribolets dem calcaire corallien Thurmanns[1]), dem calcaire à Scyphies supérieur Gresslys, dem terrain à chailles silicieux I. B. Greppins, dem Glypticien, couches à Cidaris florigemma, couches de Liesberg, couches de Châtelu Rolliers, den couches de Seewen E. Greppins, den argiles à chailles Contejeans, dem Glypticien, calcaire à Zoanthaires Parisots, dem corallien inférieur à polypiers, zone corallienne chailleuse Mustons, den portugiesischen Montejuntoschichten Choffats, der zone à Terebratula humeralis et Cardium corallinum der Haute Marne nach de Loriol, dem Korallenoolith des Hannoverschen nach v. Seebach, dem Upper calcareous grit and Oxford clay Englands, den Brachiopodenkalken Nordböhmens und Sachsens nach Bruder, den Schichten mit Rhynchonella trilobata und Astieriana Schlesiens und Polens nach F. Römer, u. s. w.

Im Gebiete der mitteleuropäischen Faunenprovinz läßt sich die Verbreitung dieser Zone mit ziemlicher Sicherheit verfolgen. Am typischesten ist ihre Entwicklung im Aargau, in Schwaben und Franken.

Das alpin-mediterrane Gebiet hat bisher nicht so zahlreiche Faunen der Bimammatuszone geliefert. Immerhin läßt sich in den Westalpen die Zone des *Peltoceras bimammatum* an mehreren Stellen in ausgezeichneter Entwicklung nachweisen[2]), an anderen ist sie fossilfrei. Doch scheint der Anschluß an die älteren Zonen ein engerer zu sein, so daß sich die meisten Autoren veranlaßt sahen, die Grenze zwischen Oxford und Kimmeridge über der Bimammatuszone zu ziehen.

In den Ostalpen und Karpathen sind sichere Beweise ihres Vorhandenseins überhaupt nicht erbracht worden. Sie ist vielleicht ebenfalls teilweise mit der Transversariuszone verknüpft (Stankovka, Czetechowitz), teilweise schließt sie sich mehr an die jüngeren Acanthicusschichten an.

Was die Fazies der Bildung betrifft, so sind die Spongien in Verbindung mit den Brachiopoden und Crinoiden, den Cephalopoden gegenüberzustellen. Eine Vereinigung beider ist selten. Eine Andeutung einer solchen findet sich in den Brachiopodenkalken von Böhmen und besonders von Sachsen nach Bruder. Von der Lokalität Streitberg in Franken beschreibt K. W. v. Gümbel (Geologie von Bayern 1894 p. 894) das Ineinandergreifen der wohlgeschichteten Werkkalke der Cephalopodenfazies in die ungeschichteten der Schwammfazies. Ein ähnliches Verhältnis scheint auch auf der Schwedenschanze obzuwalten. Im allgemeinen herrschen die Brachiopoden und Crinoiden vor, Cephalopoden, Bivalven und Gastropoden sind in beträchtlicher Anzahl vorhanden, die Seeigel und Spongien sind selten.

Korallen, die auf der nahen Stranska Skala häufig vorkommen, sind von der Schwedenschanze nicht bekannt.[3])

Die Fauna würde demnach der einer offenen Flachsee entsprechen.

Vergleich der Juraablagerungen der Schwedenschanze mit gleichaltrigen Bildungen anderer Lokalitäten und Übersicht der paläogeographischen Verhältnisse.

Was den Vergleich der Ablagerung der Schwedenschanze mit den unweit nördlich auftauchenden Jurahügeln Nova Hora und Stranska Skala anlangt, so kann eine Parallelisierung auf Grund der

[1]) vide: F. Koby, Notice stratigrafique sur le Rauracien inférieur dans la partie septemtrionale du Jura bernois. Mém. de la Soc. pal. suisse, Bd 21, p. 101.

[2]) 1889. W. Kilian, Description géol. de la Montagne de Lure, p. 120.
1891. E. Haug, Les chaines subalpines entre Gap et Digne, p. 102.
1896. W. Kilian: Contribution à la connaissance des chaines subalpines et de la zone du Gapençais, p. 673.

[3]) Neuerdings machte mir Herr Prof. Rzehak die freundliche Mitteilung von dem Funde einer kleinen Einzelkoralle.

Fauna mangels ausreichender Fossilfunde daselbst nicht durchgeführt werden. Doch scheint das wenige Vorhandene (es gelang mir von der Stranska Skala eine *Rhynchonella moravica* Uhlig zu erhalten), sowie der nicht unähnliche petrographische Charakter der beiden für gleiches Alter zu sprechen, wenn auch die Vertretung eines höheren Niveaus nicht ausgeschlossen scheint.

Die Juraablagerungen nördlich von Brünn entsprechen nach Uhlig der Cordatuszone (weiße Kalksandsteine von Olomutschan), der Transversariuszone (hellgelbe Kalksteine) und den Ruditzer Schichten (weiße Tone und Sande mit Kieselkonkretionen und Eisenerzen), deren Fauna, hauptsächlich aus Brachiopoden und Echinodermen bestehend, einer korallinen Ausbildung des Bimammatushorizonts entspricht. Die wenigen Ammoniten, insbesondere *Cardioceras* cfr. *Goliathum* d'Orb. lassen vermuten, daß in der Ruditzer Fazies auch tiefere Horizonte vertreten sind.

Mit den Transversariusschichten sind sechs Formen gemeinsam:

Nautilus franconicus Opp., *Cardioceras alternans* v. Buch, *Phylloceras tortisulcatum* d'Orb., *Harpoceras trimarginatum* Opp., *Ochetoceras canaliculatum* v. Buch, *Terebratula bisuffarcinata* Schloth.

Mit den Ruditzer Schichten sieben Formen: *Lima Halleyana* Etall., *Terebratula bisuffarcinata* Schloth., *Waldheimia pseudolagenalis* Mösch, *Rhynchonella spinulosa* Opp., *Rhynchonella Astieriana* d'Orb., *Rhynchonella moravica* Uhlig, *Collyrites bicordata* Desm. Die verschiedene Fazies erklärt die geringe Übereinstimmung der altersgleichen Gebilde.

Ganz andere Zahlen zeigen sich beim Vergleiche mit den Hauptentwicklungsgebieten des mitteleuropäischen Jura. Die schwäbischen Jurabildungen haben 31, die der Schweiz 38, die Niederbayerns 18 Formen mit der Schwedenschanze gemein, die nordböhmischen Bildungen zeigen 16 gleiche Arten, die polnischen 30. Aus diesen Ziffern geht klar hervor, daß die Schwedenschanze gleichsam ein isoliertes Stück des fränkisch-schwäbischen oder des polnischen Jura ist.

Lange bekannt und oft betont ist das Transgredieren der oberen Stufe des braunen Jura in der Gegend von Regensburg. Die boische Masse, in diesen Teilen wohl seit dem Mitteldevon landfest, wird vom Westen her immer mehr vom Meere überzogen. Im Callovien scheint sich die Meeresverbindung zwischen Polen und Bayern vollzogen zu haben. Sicher hat eine solche während der ganzen Oxfordstufe bestanden. In welcher Ausdehnung Böhmen vom Jurameere bedeckt war, ist nicht sichergestellt. Doch halte ich es für nicht ausgeschlossen, daß dieses Land zur Zeit des Höchststandes des Meeres gänzlich inundiert war und daß nach dem baldigen Rückzug des Meeres die ohnehin nicht sehr mächtigen Ablagerungen desselben spurlos verschwunden sind. Feststehend ist das Vorhandensein einer breiten Meeresstraße, die zwischen boischer Masse und Sudeten gelegen, das Meer im Norden derselben mit dem mährischen verband. Spuren von Oberjuraablagerungen dürften unter der Oberkreidedecke Nordböhmens begraben sein.

An dem durchaus mitteleuropäischen Charakter der Juraablagerung der Schwedenschanze ändert auch das Auftreten der drei Phyllocerenspezies nichts; etwas mehr Gewicht wäre der Anwesenheit des einen *Lytoceras* beizumessen. Denn ein Vertreter dieser typisch mediterranen Gattung wurde noch nie in einer echt mitteleuropäischen Juraablagerung gleichen Alters gefunden. Doch wird dieser leise Anklang an den südlichen Faunencharakter leicht verständlich, wenn man bedenkt, daß die Lokalität Czetechowitz mit ihrer reichen mediterranen Ammonitenfauna kaum 38 *km* entfernt ist; wobei freilich angesichts der stark gestörten Lagerung dieser Klippe anzunehmen ist, daß sie nicht an Ort und Stelle abgelagert worden, sondern der boischen Masse auf mechanischem Wege beträchtlich genähert worden ist. Ein Übergang beider Ausbildungsweisen kann trotzdem nicht konstatiert werden, der scharfe Schnitt zwischen mitteleuropäischer und mediterraner Entwicklung bleibt bestehen.

In dem Verhältnis zur Mediterranfauna zeigt sich eine überraschende Analogie mit den Ablagerungen der Montejuntoschichten von Torres Vedras in Portugal.

	Lytoceras	*Phylloc.*	*Taramellic.*	*Olcosteph.*	*Perisph.*	*Aspidoc.*	*Peltoceras*
Portugal	1	6	5	3	33	4	1
Schwedenschanze . .	1	3	4	1	33	2	4

Die Zahlen weisen eine recht gute Übereinstimmung in der Art der Vertretung der einzelnen Gattungen auf, doch nähert sich die portugiesische Ablagerung ein wenig mehr dem mediterranen Typus als die unsrige, was durch die größere Zahl der *Phylloceras* und die geringere der *Peltoceras*-Arten illustriert wird. Es verhalten sich also die Faunen von Torres Vedras zu denen von Algarve etwa so wie die der Schwedenschanze zu der von Czetechowitz.

Literaturnachweis.

1833—43. Agassiz L. Recherches sur les poissons fossiles. Neuchâtel.

1842. Agassiz L. Etudes critiques sur les mollusques fossiles.

1882. v. Alth. Die Versteinerungen des Nižniower Kalksteines. Beiträge zur Paläontologie Österr.-Ung. und des Orients, Bd. I, Heft 3, 4.

1875. v. Ammon. Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau. München.

1882. Boehm G. Die Bivalven des Kehlheimer Diceraskalkes. Palaeontographica, Bd. 28.

1874. Brauns. Der obere Jura in Nordwestdeutschland.

1881. Bruder. Zur Kenntnis der Juraablagerung von Sternberg bei Zeidler in Böhmen. Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissenschaften, Wien, Bd. 83, Abt. I.

1882. Bruder. Neue Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen. Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissenschaften, Wien, Bd. 85, Abt. I.

1885. Bruder. Die Fauna der Juraablagerung von Hohnstein in Sachsen. Denkschriften d. k. Akademie d. Wissenschaften, Wien, Bd. 50.

1886. Bruder. Neue Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen II. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften, Wien, Bd. 93, Abt. I.

1886. Bruder. Über die Juraablagerungen an der Granit- und Quadersandsteingrenze in Böhmen und Sachsen. Separatabdr. aus »Lotos«, Jahrb. f. Naturw., 1886. Neue Folge, Bd. VII, Prag.

1887. Bruder. Paläontologische Beiträge zur Kenntnis der nordböhmischen Juragebilde. Separatabdr. aus »Lotos«, 1887. Neue Folge, Bd. VIII.

1887. Bukowski. Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beitr. z. Pal. Österr.-Ung. u. d. Orients, Bd. 5.

1903. Burckhardt. Beiträge zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation der Cordillere. Palaeontographica, Bd. 50.

1852. Buvignier. Statistique géologique, minéralogique et paléontologique du département de la Meuse. Atlas. Paris.

1878. Choffat. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura occidental.

1893. Choffat. Description de la fauna jurassique du Portugal. Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres Vedras. Lisbonne.

1867—80. Cotteau. Paléontologie française. Terrain jurassique. Description des animeaux invertébrés. Bd. IX, X. Echinides.

1852. Davidson. A monograph of the british fossil brachiopoda T. 3. The oolitic and liasic brachiopoda. London.

1868—72. Desor et de Loriol. Echinologie Helvétique.

1886. Douvillé. Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique. Auxerre.

1876. Dumortier et Fontannes. Description des ammonites de la zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol (Ardêche).

1865—68. Eichwald. Paléontologie de la Russie.

1891. Engel. Bemerkungen zu etlichen Typen in Quenstedts Ammoniten des schwäbischen Jura. Jahreshefte d. Vereines f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 47.

1875. Favre E. Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons (Savoie). Mém. de la Societé paléontologique Suisse. Genève. Bd. 2.

1876. Favre E. Description des fossiles du terrain Oxfordien des Alpes fribourgeoises. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 3.

1877. Favre E. La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 4.

1879. Fontannes. Description des ammonites des calcaires du château de Crussol (Ardêche).

1869—76. Gemmellaro. Studii paleontologici sulla fauna del calcare a Terebratula janitor del nord di Sicilia.

1905. Gentil L. et Lemoine P. Sur le jurassique du Maroc occidental. Comptes rendus de l'assoc. franç. p. l'avancement des Sciences.

1839. Goldfuß. Petrefacta Germaniae.

1893. Greppin E. Etude sur les mollusques des couches coralligènes des environs d'Oberbuchsiten. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 20.

1864. Gümbel C. W. Ostbayrisches Grenzgebirge.

1894. Gümbel C. W. v. Geologische Beschreibung von Bayern.

1884—91. Haas H. Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 11, 14, 18.

1889—93. Haas H. Beiträge zur Kenntnis der jurassischen Brachiopodenfauna des Juragebirges. Abhandl. d. schweiz. pal. Ges., Bd. 16, 18, 20.

1885. Haug E. Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung *Harpoceras*. Neues Jahrb. f. Mineralogie. Beilageband 13.
1878. Herbich. Das Széklerland. Jahrb. d. k. ungarischen geologischen Anstalt.
1903. Ilovaisky. L'Oxfordien et le Séquanien de Moscou et de Riazan.
1889. Kilian W. Description géologique de la Montagne de Lure (Basses Alpes).
1904. Kilian et Guébhard. Etude paléontologique et stratigraphique du système jurassique dans les préalpes maritimes Bull. de la Soc. géol. de France. 4e. sér., Bd. 5.
1905. Krumbeck. Die Brachiopoden- und Molluskenfauna des Glandarienkalkes. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. und des Orients, Bd. 18.
1883. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjäsanschen Gouvernements. Mémoires du comité géologique, vol. 2, n°. 1. Petersburg.
1905. Lee G. Etude stratigraphique et paléontologique de la chaine de la Faucille. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 32.
1872. de Loriol, Royer et Tombeck. Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne.
1874. de Loriol et Pellat. Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer.
1876—78. de Loriol. Monographie paléontologique des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 3, 5.
1880—81. de Loriol. Monographie paléontologique des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus d'Oberbuchsiten et de Wangen (Soleure). Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 8, 9.
1886—88. de Loriol et Bourgeat. Etude sur les mollusques des couches coralligènes de Valfin (Jura). Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 13—15.
1889—92. de Loriol. Etude sur les mollusques des couches coralligènes du Jura bernois. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 16—19.
1894. de Loriol. Etude sur les mollusques du Rauracien inférieur du Jura bernois. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 21.
1895. de Loriol. Etude sur les mollusques du Rauracien supérieur du Jura bernois. 1e. suppl. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 22.
1896—97. de Loriol. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois. Mém Soc. pal. Suisse, Bd. 23, 24.
1898—99. de Loriol. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien (zone à Amm. Renggeri) du Jura bernois. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 25, 26.
1900. de Loriol. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inf. (zone à Amm. Renggeri) du Jura Lédonien. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 27.
1901. de Loriol. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien superieur et moyen du Jura bernois. 1e. supplément. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 28.
1902—04. de Loriol. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Lédonien. Mém. Soc. pal. Suisse, Bd. 29, 30, 31.
1888—89. Lydekker. Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum.
1867. Mösch. Der Aargauer Jura. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. IV.
1874. Mösch. Monographie der Pholadomyen. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 1.
1871. Neumayr. Jurastudien. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 21, Heft 3.
1873. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. V, Heft 6.
1883. Neumayr. Über klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit. Denkschriften d. k. Akademie d. Wissenschaften. Wien, Bd. 48.
1885. Neumayr. Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschriften d. k. Akademie d. Wissenschaften. Wien, Bd. 50.
1907. Neumann. Die Oxfordfauna von Cetechowitz. Beitr. z. Paläontologie u. Geologie Österr. Ung. u. d. Orients, Bd. 20.
1881. Nikitin. Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin an der oberen Wolga.
1884. Nikitin. Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma.
1887. Nötling. Der Jura am Hermon. Stuttgart.
1856. Oppel. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuttgart.
1862. Oppel. Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des kgl. bayr. Staates. Stuttgart.
1866. Oppel. Über die Zone des *Ammonites transversarius*.
1900. Oppliger. Die Juraspongien von Baden (Schweiz). Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 27.
1869. Owen. A Jaw of Strophodus medius from the Oolite of Caen in Normandy. Geological Magazine 59.
1860. Pictet F.-J. et Jaccard A. Description de quelques débris de reptiles et poissons fossiles du Jura neuchâtelois.
1891. Piette. Paléontologie française. Terrain jurassique. Animeaux invertébrés. Bd. 3. Gastéropodes.
1893. Pompeckj. Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura

1856—58. Quenstedt. Der Jura. Tübingen.
1849—78. Quenstedt. Handbuch der Petrefaktenkunde Deutschlands.
1885—88. Quenstedt. Die Ammoniten des schwäbischen Jura.
1830. Raspail. Annales des Sciences d'Observation. Bd. 3, Paris.
1842. Raspail. Histoire naturelle des Ammonites. Paris.
1898. De Riaz. Description des Ammonites des couches à *Peltoceras transversarium* de Trept (Isère).
1836. Roemer F. A. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hannover.
1870. Roemer F. Geologie von Oberschlesien. Breslau.
1882. Schlosser. Die Fauna des Kehlheimer Diceraskalkes. Palaeontographica, Bd. 28.
1820. Schlotheim. Petrefaktenkunde.
1896. Semenow. Faune des dépôts jurassiques de Mangyschlak et de Touar-Kyr.
1891—92. v. Siemiradzki. Fauna kopalna warstw. oxfordzkich i kimeridzkich. Krakau.
1898. v. Siemiradzki. Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Paläontographica, Bd. 45.
1903. v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich. T. I, Lemberg.
1888. Sintzow. Saratow—Pensa.
1813. Sowerby. Mineral Conchology.
1878. Struckmann. Der obere Jura der Umgegend von Hannover.
1858. Suess E. Die Brachiopoden der Stramberger Schichten.
1862. Thurmann et Etallon. Lethea Bruntrutana. Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.
1878. Trautschold. Über den Jura von Isjum. Bull. de la Soc. nat. de Moscou, Bd. 2.
1882. Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn. Beitr. z. Pal. Österr.-Ung. u. d Orients, Bd. I.
1864. Waagen W. Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz, verglichen nach seinen paläontologischen Sedimenten.
1875. Waagen W. The jurassic Cephalopoda of Cutch.
1852—53. Wagner A. Beschreibung von Reptilresten aus dem lithographischen Schiefer von Kehlheim. Abh. d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss., II. Kl., Bd. 6 u. 7.
1889. Woodward, A. Smith. Catalogue of fossil fishes in the British museum.
1883. Wundt. Über die Vertretung der Zone des *Ammonites transversarius* im schwäbischen Jura. Jahreshefte d. Vereines f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 39.
1830. v. Zieten. Versteinerungen Württembergs.
1881—85. Zittel. Handbuch der Paläontologie.
1903. v. Zittel. Grundzüge der Paläontologie.

Paläontologischer Teil.

Reptilia.

Pliosaurus giganteus Wagner.

(Taf. I, Fig. 1.)

1852. *Pliosaurus giganteus* Wagner. Abh. d. kgl. bayr. Akad. d. Wissensch., math.-nat. Kl., Bd. 6, Abt. 3, pag. 36, Taf. IV, Fig. 1—3.
1858. *Pliosaurus giganteus* Quenstedt. Der Jura, pag. 786, Taf. XCVII, Fig. 5.
1882. *Pliosaurus giganteus* Schlosser. Die Fauna der Diceraskalke von Kehlheim, pag. 58.

Es liegen mehrere Zahnfragmente vor, deren Oberfläche mit zahlreichen kräftigen Schmelzleisten versehen ist, die jedoch an der Außenseite durch Abkauen oft ganz zum Verschwinden gebracht worden sind. Der Verlauf derselben stimmt mit den von *Pliosaurus giganteus* gut überein. Der größte Zahn erreicht eine Länge von 60 *mm* bei einer Dicke von 24 *mm*. *Pliosaurus macromerus* Philipps würde nach Lydekker[1]) eine verwandte Art repräsentieren.

Außerdem ist ein Bruchstück eines Extremitätenknochens vorhanden, der einem großen Meeresreptil, vielleicht auch *Pliosaurus giganteus*, angehört haben dürfte.

Untersuchte Stücke 5.

[1]) Lydekker. Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British museum II, pag. 131.

Teleosaurus suprajurensis Schlosser.

(Taf. I, Fig. 2.)

1858. *Teleosaurus lacunosae* Quenstedt. Der Jura, pag. 787, Taf. XCVII, Fig. 2.
1882. *Teleosaurus suprajurensis* Schlosser. Die Fauna der Diceraskalke von Kehlheim, pag. 57, Taf. VIII, Fig. 2, 3.

Zwei Zähne, der eine von 40 *mm* Länge und 18 *mm* Durchmesser, der andere von 52 *mm* Länge, sind von spitzkegelförmiger Gestalt und nur in ihrem oberen Teile leicht gekrümmt. Sie sind von einer glänzenden, schwarzen, runzeligen Schmelzschicht bedeckt und weisen beiderseits eine deutliche Leiste auf.

Fundorte sind die Oolithe von Schnaitheim und die Diceraskalke von Kehlheim.

Untersuchte Stücke: 2.

Pisces.

Selachii.

(Taf. I, Fig. 3—6.)

Asteracanthus ornatissimus Agassiz.

(**Strophodus subreticulatus** Agassiz.)

1837. *Asteracanthus ornatissimus* Agassiz L. Rech. s. l. poissons fossiles, Bd. 3, pag. 31, Taf. VIII.
1838. *Strophodus reticulatus* Agassiz L. Poiss. foss., Bd. 3, pag. 123, Taf. XVII.
1838. *Strophodus subreticulatus* Agassiz L. Poiss. foss., Bd. 3, pag. 125, Taf. XVIII, Fig. 5—10.
1846. *Strophodus radiatus* Münster. Beitr. Petref. 7, pag. 47, Taf. III, Fig. 14.
1862. *Strophodus subreticulatus* Thurmann et Etallon. Lethea Bruntrutana, pag. 432, Taf. LXI, Taf. X, XXVIIII.
1868. *Strophodus ratisbonnensis* Gümbel. Geogn. Beschr. d. Ostbayr. Grenzgeb., pag. 762.
1869. *Strophodus medius* Owen R. Geological Magazine, Bd. 6, pag. 193, Taf. VII.
1875. *Strophodus reticulatus* Fricke. Paläontogr., Bd. 22, pag. 391, Taf. XXI, Fig. 14.
1883. *Strophodus* cfr. *subreticulatus* de Loriol. Etude pal. et stratigr. des couches à Mytilus des Alpes vaudoises, pag. 9, Taf. I, Fig. 1—3. Mém., Bd. 10.
1889. *Asteracanthus ornatissimus* Smith-Woodward A. Catalogue of fossil fishes, I, pag. 307. (v. s.)

Es liegen von dieser Art ein Teil eines Kiefers mit drei großen zusammenhängenden und sechs lose, kleinere, demselben Individuum angehörende Zähne vor; außerdem noch vier einzelne Zähne von verschiedener Größe.

Die drei großen Zähne sind von rhombischer Gestalt und nahezu gleicher Größe; sie entsprechen der Reihe *a* bei Owen l. c. Sehr bezeichnend ist, daß die eine Ecke schräg abgestutzt, die gegenüberliegende nach abwärts gebogen ist. Ihre Länge beträgt 42—44 *mm*, ihre Breite 25—28 *mm*. Die Dicke der Zahnkrone am Rande $6^1/_2$ *mm*, in der Mitte 10 *mm*. Die Oberfläche der Zähne ist mit einem Netz von feinen Riefen besetzt, die in der Mitte des Zahnes unregelmäßig verteilt sind und nur gegen jenen Seitenrand hin, der mit der Oberseite eine scharfe Kante bildet, einen parallelen Verlauf nehmen. Die Seitenflächen sind mit derselben Runzelung versehen.

Der wohlerhaltene Zahn (Taf. I, Fig. 6) gehört der Reihe *c* an; er stimmt genau mit dem von Agassiz l. c., Taf. XVIII, Fig. 8, abgebildeten überein. Derselben Zahnreihe ist noch ein zweiter, schlecht erhaltener Zahn zuzuweisen. Die übrigen drei Zähne dieses Kiefers sind nur in Abdrücken erhalten und gehören dem vorderen Teile des Kiefers an. Agassiz l. c., Taf. XVII, Fig. 1—5, bildet ähnliche Zähne ab.

Von den drei Einzelzähnen sind zwei einander bis ins kleinste Detail ähnlich, nur in der Größe sehr verschieden und sind den erstbesprochenen an die Seite zu stellen; ihre Dimensionen sind:

Länge 47 *mm*, Breite 28 *mm*, Dicke am Rande 9 *mm*, Dicke in der Mitte $15^1/_2$ *mm*,
» 29 *mm*, » 15 *mm*, » » » 5 *mm*, « » » » 8 *mm*,

Der dritte, bedeutend kleinere Zahn (Reihe *c*) hat die Gestalt eines Rhombus und zeigt in der Mitte eine Aufwölbung nach Art der von Agassiz l. c., Taf. XVII, Fig. 6, 7, 8, 14, abgebildeten.

Eine sehr nahestehende Art ist *Strophodus magnus* Agassiz aus den Stonesfieldbeds von England.

Ein sehr schöner Kiefer, von Owen l. c. als *Strophodus medius* beschrieben, stammt aus dem Großoolith von Caen in der Normandie; doch übertreffen die vorliegenden Stücke die französischen an Größe bedeutend und sind insbesondere viel breiter als jene.

Strophodus subreticulatus ist im Malm, vorwiegend im oberen Teile desselben ein häufiges Fossil.

Notidanus subrecurvus n. sp.

(Taf. I, Fig. 7.)

Einen Haifischzahn, der dem *Notidanus recurvus* Agassiz. Rech. s. l. poissons fossiles, V. 3., Taf. XXVII, Fig. 9—12, fast ganz genau gleicht, mußte ich, da das Lager desselben vom Autor nicht angegeben wird, und er von Smith-Woodward und Probst mit dem tertiären *Notidanus primigenius* Ag. vereinigt wird, als eine neue Art beschreiben.

Genau wie bei *Notidanus recurvus* steht auch hier der Hauptzahn viel mehr senkrecht als bei *Notidanus primigenius*; im Gegensatze dazu sind die Nebenzähne stark nach rückwärts gebogen. Es sind vier solche vorhanden, deren erster, von der Wurzel gerechnet, die Hälfte der Länge des Hauptzahnes besitzt. Die vorderen Nebenzähnchen sind klein, aber deutlich unterscheidbar; der dem Hauptzahne zunächst liegende ist am ausgeprägtesten und reicht bis zum ersten Drittel der Höhe desselben, die drei anderen sind unter einander gleich.

Der ganze vordere Teil des Zahnes ist nicht so hoch als der des *Notidanus recurvus* und weiter ausladend; die Wurzelregion beider ist ähnlich entwickelt. Die Zahnkrone ist von einem glatten, glänzend schwarzen Email bedeckt.

Sphenodus longidens Ag.

1833—43. *Sphenodus longidens* Agassiz L. Rech. s. l. poiss. foss. vol. 3, Taf. XXXVII, Fig. 24—29, pag. 298.

Ein Zahn dieser im oberen Jura weit verbreiteten Art (Orthacodus nach Smith-Woodward) liegt vor.

Ganoidei.

Lepidotus maximus Wagner.

(Sphaerodus gigas Ag.)

1833—44. *Sphaerodus gigas* Agassiz L. Poiss. foss. V. 3, pag. 210, Taf. LXXIII, Fig. 83—94.
1858. *Sphaerodus gigas* Quenstedt. Der Jura, pag. 780, Taf. XCVI, Fig. 1—4.
1895. *Lepidotus maximus* Smith-Woodward A. Catalogue of fossil fishes, III, pag. 105. (v. s.)

Ein einzelner Zahn dieser Art befindet sich im Besitze des geologischen Museums der k. k. technischen Hochschule in Brünn. Derselbe wurde im Jahre 1883 von Prof. Makowsky aufgefunden und in den Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, Bd. 21, pag. 40, beschrieben.

Microdon Hugii Agassiz.

(Taf. I, Fig. 8, 9.)

1833—44. *Pycnodus Hugii* Agassiz L. Poiss. foss., V. 2, pag. 195, Taf. LXXII, Fig. 49—54.
1875. *Microdon Hugii* Fricke. Paläontogr., Bd. 22, pag. 371, Taf. XX, Fig. 10, 16.
1895. *Microdon Hugii* Smith-Woodward A. Catalogue of fossil fishes, III, pag. 227, Taf. XVII, Fig. 3. (v. s.)
1897. *Microdon Hugii* H. E. Sauvage, Contribution à l'étude des poissons et des reptiles du jurassique et du crétacique. Vertébrés fossiles du Portugal, pag. 15, pl. I, Fig. 6.

Es liegt ein linkes und ein rechtes Spleniale, und eine Gaumenplatte (Vomer) vor.

Das rechte Spleniale erreicht die Länge von 50 *mm* und ist hinten 29 *mm* breit. Die Zähne sind in vier Reihen angeordnet, von denen die zweite von innen die Hauptreihe ist.

Die innerste Reihe besteht aus kleinen runden Zähnchen von einem Durchmesser bis zu 2 *mm*, die in der Mitte eine rundliche Vertiefung tragen. Elf solcher Zähnchen waren mindestens vorhanden, doch

sind bloß sieben erhalten. Die Hauptreihe zeigt zehn Zähne, die gegen die Innenseite des Kiefers zu gerundet sind, gegen außen jedoch steil abfallen. Sie nehmen gegen vorn regelmäßig an Größe ab, bis auf den hintersten, der beträchtlich schmäler ist als der nachfolgende. Die Länge des größten Hauptzahnes beträgt 12·5 *mm*, die Breite 7 *mm*; die Oberfläche ist glatt, etwas gewölbt.

Die erste Außenreihe liegt etwas tiefer als die Hauptreihe und besteht aus 19 gerundeten Zähnchen, die einen Durchmesser von 3 *mm* erreichen und in der Mitte eingesenkt sind. Der hinterste Zahn dieser Reihe ragt zur Hälfte über den letzten Hauptzahn heraus.

Die äußerste Reihe besteht aus gerundet vierseitigen Zähnchen, von denen acht, bei dem linken Spleniale neun, erhalten sind, die aber in der Zahl von zwölf vorhanden waren. Sie stehen etwas schräg gegen innen und weisen schwache Vertiefungen auf.

Die Gaumenplatte ist mangelhafter erhalten; sie dürfte eine Länge von mindestens 35 *mm* erreicht haben und ist rückwärts 15 *mm* breit. Die mittlere Hauptreihe zeigt in weiten Abständen rundliche Zähne, zwischen die sich je zwei gerundet dreiseitige kleinere Zähnchen einschieben. Die Zähnchen der beiden Außenreihen sind etwas flacher, gerundet trapezförmig, die längste Seite gegen außen gekehrt; sie erreichen 5 *mm* Länge.

Microdon Hugii ist vom Korallenoolith bis an die obere Grenze des Jura nachgewiesen.

Mesodon sp. ind.

Es liegen mehrere Bruchstücke eines rechten Spleniale vor, das eine Länge von mindestens 65 *mm* erreicht hat und aus fünf Zahnreihen besteht.

Die Zähne der innersten Reihe sind die kleinsten; sie haben einen Durchmesser von 3 *mm* und sind glatt; es sind bloß fünf dieser Zähnchen erhalten. Die zweite oder Hauptreihe zeigt neun langgestreckte, glatte, beiderseits gerundete Zähne, deren größter 17 *mm* Länge bei 7 *mm* Breite besitzt. Die folgende Reihe weist rundliche, glatte oder leicht eingesenkte Zähnchen von 4 *mm* Durchmesser auf, die stellenweise durch zwei kleinere ersetzt werden. Die Zähnchen der nächsten Reihe sind etwa gleich groß wie die der vorhergehenden, doch sind sie annähernd rhombisch, an der Oberfläche etwas abgeflacht, auch wohl mit einer seichten Grube versehen und regelmäßiger in ihrer Anordnung; es dürften ihrer an 20 vorhanden gewesen sein.

Die äußerste Reihe endlich zeigt Zähne, die, mit Ausnahme der Hauptreihe, die übrigen an Größe übertreffen. Sie werden 7 *mm* lang, 5 *mm* breit und sind sowohl gegen die Innen- als gegen die Außenseite des Kiefers schräg abgestutzt.

Die Zahl der Zahnreihen sowie die Größenverhältnisse der Zähne stimmen mit *Mesodon Bucklandi* Agassiz aus dem Bath überein; doch sind die Zähne enger gestellt als bei dieser Form, für die die Trennung der Zähne voneinander besonders hervorgehoben wird.

Cephalopoda.

Da bei der Bestimmung der Cephalopoden den Involutionsverhältnissen sowie den Beziehungen der Höhe zur Dicke der Umgänge eine große Bedeutung zugemessen wurde, so ist es nötig, die gebrauchten Abkürzungen zu erläutern.

Die Beschreibung beginnt mit der Angabe der Maßzahlen. Alle Zahlen sind auf den Durchmesser bezogen.

Um auch bei Bruchstücken eine gewisse Handhabe zur Bestimmung zu haben, wurde das Verhältnis der Höhe des Umganges zur Dicke desselben $\frac{H}{D}$ mit den Buchstaben V bezeichnet. Es ist somit bei Formen, deren Umgangshöhe größer ist als die Dicke, V größer als 1, sonst kleiner.

Belemnoidea.

Belemnites sp.

Diese Cephalopodenunterordnung ist auffallend schwach vertreten, indem außer einem schlecht erhaltenen Bruchstücke eines Rostrums mit Andeutung einer Furche bloß fünf Phragmocone vorhanden sind.

Ihre Dimensionen sind sehr verschieden; das größte erreicht 33 *mm* Durchmesser. Eine spezifische Bestimmung ist nicht möglich, doch ist es wahrscheinlich, daß sie zu *Belemnites hastatus* Blainv. gehören.

Nautiloidea.

Nautilus giganteus d'Orbigny.

1825. *Nautilus giganteus* d'Orbigny. (Non Zieten.) Annales des sc. nat., V. V, pag. 220, Taf. VI, Fig. 3.
1846. *Nautilus giganteus* d'Orbigny. Paléontologie française, terr. jurass., V. I, pag. 163, Taf. XXXVI.
1858. *Nautilus giganteus* Quenstedt. Der Jura, pag. 596.
1861. *Nautilus giganteus* Thurmann et Etallon. Lethea Bruntrutana, pag. 74, Taf. I, Fig. 2.
1872. *Nautilus giganteus* de Loriol. Haute Marne, pag. 29, Taf. III, Fig. 4.
1903. *Nautilus giganteus* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 112, Mém. Soc. pal. Suisse, 29. (v. s.)

Durchmesser . . .	250 *mm* = 1.
Höhe	0·55
Dicke	0·65
Nabelweite	0·12

Dieser Nautilus dürfte, da bei 25 *cm* Durchmesser noch keine Spur der Wohnkammer zu bemerken ist, eine sehr bedeutende Größe erreicht haben; in der Tat gehört *Nautilus giganteus* zu den größten bekannten Nautilen.

Der Nabel ist tief, die Flanken fallen ziemlich steil zur Externkante ab. Die Externseite ist in der Mitte eingesenkt; die Kammerscheidewände verlaufen leicht S-förmig gekrümmt.

Nautilus giganteus ist im Oxfordien und Kimmeridgien der mitteleuropäischen Entwicklung nachgewiesen.

Nautilus franconicus Oppel.

1849. *Nautilus aganiticus* Quenstedt. Cephalopoden, pag. 58, Taf. II, Fig. 6.
1865. *Nautilus franconicus* Oppel. Tithonische Etage. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 16, pag. 546.
1868. *Nautilus franconicus* Zittel. Cephalopoden d. Stramberger Schichten, pag. 43.
1875. *Nautilus franconicus* v. Ammon. Juraabl. zw. Regensb. u. Passau, pag. 163, Taf. I, Fig. 1.
1875. *Nautilus franconicus* E. Favre. Montagne des Voirons, pag. 16, Taf. I, Fig. 6. Mém., Bd. 2.
1893. *Nautilus franconicus* Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 77.
1903. *Nautilus franconicus* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 355, 357, 361.
1905. *Nautilus franconicus* Kilian et Guébhard. Système jur. dans les préalpes maritimes. Bull. Soc. géol. de France, pag. 781.

Durchmesser . . .	84 *mm* = 1.
Höhe	0·62
Dicke	0·42
Nabelweite	0·06

Ein durchaus gekammertes Exemplar besitzt im Jugendzustande eine gerundete Externseite; mit fortschreitender Entwicklung tritt eine leichte Externkante hervor, ähnlich wie dies von Ammon l. c. erwähnt wird.

Findet sich im ganzen Malm in weiter Verbreitung.

Ammonoidea.

Gen. **Lytoceras** Suess.

Lytoceras sp.

Als einziger Vertreter dieser, für den mediterranen Faunenbezirk so bezeichnenden Gattung liegt ein Exemplar von 30 *mm* Durchmesser vor. Der Erhaltungszustand läßt keine spezifische Bestimmung zu, doch dürfte es den Involutionsverhältnissen gemäß zu der Gruppe des *Lytoceras polyanchomenon* Gemmellaro gehören.

Gen. **Phylloceras** Suess.

Phylloceras protortisulcatum Pompeckj.

1858. *Ammonites tortisulcatus* Quenstedt. Jura, pag. 620, Taf. LXXVII, Fig. 1.
1887. *Ammonites tortisulcatus impressae* Quenstedt. Ammoniten d. schw. Jura, pag. 864, Taf. XCIII, Fig. 54, 57, 59, pag. 888—890, Taf. XCVII, Fig. 1—5.
1893. *Phylloceras protortisulcatum* Pompeckj. Beiträge zu einer Revision der Ammoniten d. schwäb. Jura, pag. 53, Taf. II, Fig. 1, 2.
1905. *Phylloceras protortisulcatum* Kilian et Guébhard. Système jurassique dans les préalpes maritimes. Bull. d. l. Soc. géol. d. France, 1905, pag. 778.

Durchmesser . . .	29 *mm* = 1.
Höhe	0·48
Dicke	0·40
Nabelweite	0·20

Stimmt im Verlaufe der Furchen, der Lobenlinie und in der steilen Nabelkante vollständig mit *Phylloceras protortisulcatum* Pompeckj überein.

Vorkommen in der Transversarius- und Bimammatus-Zone.

Untersuchte Stücke: 6.

Phylloceras mediterraneum Neumayr.

1871. *Phylloceras mediterraneum* Neumayr. Jurastudien. Jahrb. d. geol. Reichsanst., pag. 340, Taf. XVII, Fig. 2—5.
1875. *Ammonites mediterraneus* E. Favre. Voirons, pag. 19, Taf. I, Fig. 9—12.
1875. *Phylloceras mediterraneum* W. Waagen. Jurassic Fauna of Kutch, pag. 34, Taf. V, Fig, 1, Taf. VII, Fig. 3.
1876. *Ammonites mediterraneus* (*Phylloceras*) E. Favre. Descr. des foss. du terr. Oxfordien d. Alpes fribourgeoises, Mém. Soc. pal. Suisse. Bd. 3, pag. 33, Taf. II, Fig. 12.

Bruchstück eines Exemplars von 54 *mm* Durchmesser. Lobenbau, Verlauf der Furchen und Weite des Nabels stimmen mit *Phylloceras mediterraneum* überein.

Diese Form findet sich von den Klausschichten bis ins Tithon im Gebiete der mediterranen Juraentwicklung.

Phylloceras sp. ind.

Eine sehr engnabelige Form, durch rasches Breitenwachstum ausgezeichnet, dürfte der Gruppe des *Phylloceras isotypum* Benecke angehören.

Gen. **Harpoceras** Neum.

Harpoceras trimarginatum Oppel.

1858. *Ammonites trimarginatus* Oppel. Juraformation, pag. 687.
1863. *Ammonites trimarginatus* Oppel. Über jurassische Cephalopoden, pag. 159, Taf. L, Fig. 2.
1881. *Harpoceras trimarginatum* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung v. Brünn, pag. 150, Taf. XIII, Fig. 4—6.
1900. *Harpoceras trimarginatum* de Loriol. Etude sur les moll. et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur du Jura Lédonien. Abhandlungen d. schweizer. paläontol. Ges., Bd. 27, pag. 24, Taf. II, Fig. 19, 20. (v. s.)

Durchmesser . . .	25 *mm* = 1.
Höhe	0·45
Dicke	0·26
Nabelweite	0·24

Eine skulpturlose Scheibe, deren abgestumpfte Externseite ihre Zugehörigkeit zur Gruppe der Trimarginaten sicherstellt.

Der verhältnismäßig weite Nabel rechtfertigt die Bestimmung als *Harpoceras trimarginatum.*

Findet sich vorwiegend in der unteren Abteilung der Bimammatus-Zone; ist aber auch aus der Transversarius-Zone nachgewiesen.

Gen. **Ochetoceras** Haug.

Ochetoceras canaliculatum v. Buch.

1832. *Ammonites canaliculatus* v. Buch. Recueil de planches de pétrifications remarquables., Taf. 1, Fig. 6—8.
1848. *Ammonites canaliculatus* d'Orbigny. Paléontologie française, Terr. jur. t. I, pag. 525, Taf. CXCIX, Fig. 1, 2.
1849. *Ammonites canaliculatus* Quenstedt. Die Cephalopoden, pag. 119, Taf. VIII, Fig. 7, 11.
1858. *Ammonites canaliculatus* Quenstedt. Der Jura, pag. 594, Taf. LXXIV, Fig. 5.
1862. *Ammonites canaliculatus* Oppel. Über jurassische Cephalopoden. Pal. Mitteilungen I, pag. 157, Taf. LI, Fig. 3.
1862. *Ammonites hispidus* Oppel. Über jurassische Cephalopoden. Pal. Mitteil. I, pag. 193, Taf. LII, Fig. 2.
1875. *Harpoceras canaliculatum* }
1875. *Harpoceras hispidum* } v. Ammon. Die Juraablagerungen zwisch. Regensburg u. Passau, pag. 58, 156.
1875. *Ammonites hispidus* E. Favre. Descr. des fossiles du terr. jurass. des Voirons, pag. 17, Taf II, Fig. 8. Abhandl. d. schw. pal. Ges., Bd. 2.
1885. *Ochetoceras canaliculatum* }
1885. *Ochetoseras hispidum* } Haug. Beiträge zu einer Monographie d. Ammonitidengattung *Harpoceras*, pag. 116, 117.
1887. *Harpoceras hispidum* v. Bukowski. Über die Jurabildungen v. Czenstochau, pag. 87.
1888. *Ammonites canaliculatus* Quenstedt. Die Ammoniten d. schw. Jura, III, pag. 836, Taf. XCI, Fig. 43, Taf. XCII, Fig. 1—14.
1888. *Ammonites canaliculatus* Grossouvre. Compte rendu de l'excursion de St. Amand. Bull. Soc. géol. de France. 3e. série, pag. XVI, pag. 1111.
1893. *Ochetoceras canaliculatum* Choffat. Descr. de la faune jur. du Portugal, pag. 19, Taf. VI, Fig. 5, 7.
1898. *Ochetoceras canaliculatum* de Riaz. Descr. des Ammonites des couches à Peltoceras transversarium de Trept., pag. 49, Taf. XVIII, Fig. 2—6.
1902. *Ochetoceras canaliculatum* de Loriol. Etude s. l. moll. et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 23, Taf. II, Fig. 4—6. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 29 (v. s.).
1903. *Harpoceras canaliculatum* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 358, 359.
1905. *Ochetoceras canaliculatum* Kilian et Guébhard. Système jur. dans les préalpes maritimes, pag. 778. Bull. d. l. Soc. géol. de France.
1905. *Ochetoceras canaliculatum* Lee. Contribution à l'Etude stratigraphique et pal. de la chaine de la Faucille, pag. 48. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 32.

Durchmesser . . .	25 *mm* = 1.	Durchmesser . . .	37 *mm* = 1.
Höhe	0·50	Höhe	0·48
Dicke	0·30	Dicke	0·31
Nabelweite	0·21	Nabelweite	0·18

Die Vereinigung der beiden Spezies *Ochetoceras canaliculatum* und *hispidum*, die von Grossouvre vorgeschlagen, von de Riaz, de Loriol und Lee bestätigt wurde, erscheint angesichts der vielen Übergangstypen gerechtfertigt.

Immerhin könnte man nach dem Vorgange de Riaz' jene Formen, die sich durch kräftigere Skulptur und größere Dicke auszeichnen, als variatio *hispida* von den anderen trennen, da die Unterschiede, wie ein Blick auf die beiden Abbildungen Oppels lehrt, doch sehr bedeutende sind.

Unter den mir vorliegenden Exemplaren sind beide Formen vertreten. Die von der Seitenfurche nach der Externseite zu verlaufenden Rippen sind bald geradlinig, bald sichelförmig gekrümmt, bald mehr, bald weniger nach rückwärts geneigt. Die von der Naht zur Flankenmitte ziehenden Rippen sind weit weniger zahlreich und richten sich stets nach vorwärts.

Am Kiele ist meist noch die Körnelung sichtbar.

Ochetoceras canaliculatum ist in der Transversarius-Zone weit verbreitet, steigt aber auch in die Bimammatus-Zone auf.

Untersuchte Stücke: 14.

Gen. **Oppelia** Waagen (Subgen. **Neumayria** Bayle, **Taramelliceras** del Campana).

Die Gattung *Neumayria* wurde zuerst 1877 von Prof. de Stefani für eine pliocäne Süßwasserschnecke errichtet; die Ammonitengattungen *Neumayria* Bayle 1878 und *Neumayria* Nikitin 1881 müssen daher eine Namensänderung erfahren.

Für *Neumayria* Bayle führt del Campana (Faunula del giura superiore a collalto di Solagna Bassano), pag. 251. (Bolletino della societa geologica Italiana, vol. XXIII, 1904) den Namen *Taramelliceras* ein.

Oppelia (Taramelliceras) callicera Oppel.

(Taf. II, Fig. 1.)

1862. *Ammonites callicerus* Oppel. Über jurassische Cephalopoden. Paläontol. Mitt. I, pag. 210, Taf. LV, Fig. 2, 3.
1875. *Oppelia callicera* v. Ammon. Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau, pag. 156.
1875. *Ammonites callicerus* E. Favre. Desr. des fossiles jurass. des Voirons, pag. 26, Taf. XI, Fig. 9. Abh. d. schw pal. Ges., Bd. 2.
1902. *Oppelia callicera* de Loriol. Etude s. l. moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 50. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 29. (v. s.)
1905. *Oppelia callicera* Lee. Etude stratigr. et pal. de la chaine de la Faucille, pag. 51. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 32.
1905. *Oppelia callicera* Kilian et Guébhard. Système jurass. dans les préalpes maritimes, pag. 779. Bull. d. l. Soc. géol. de France, 1905.

Durchmesser . . .	42 *mm* = 1.
Höhe	0·57
Dicke	0·35
Nabelweite	0·09

Die kräftige Ornamentation zeigt einige Abweichungen vom Typus, indem die vom Nabel ausstrahlenden Rippen weniger zahlreich sind als die des Oppelschen Originals und sich demzufolge auch mehr Marginalrippen zwischen sie einschalten. Doch scheint dies bei dem Umstand, daß die größere Oppelsche Form, Fig. 2, viel weniger Hauptrippen aufweist, nicht wesentlich zu sein; sie ähnelt in dieser Beziehung der *Oppelia Karreri* Neumayr (Acanthicus-Schichten, Taf. XXXI, Fig. 8).

Das frühzeitige Auftreten kräftiger Marginalknoten ist bei unserer Form noch auffälliger als bei der von Favre l. c. abgebildeten.

Oppelia callicera gilt als Leitfossil der Transversarius-Zone und wird fast überall, wo diese auftritt, gefunden; doch steigt sie auch in die Bimammatus-Zone auf.

Untersuchte Stücke: 2.

Oppelia (Taramelliceras) gracilis n. sp.

(Taf. II, Fig. 2.)

Durchmesser . . .	30 *mm* = 1.
Höhe	0·50
Dicke	0·30
Nabelweite	0·13

Diese *Oppelia* zeichnet sich durch ihre parallelen Flanken aus, die bloß an der Externkante von dichten, kurzen und zarten Sichelrippen bedeckt sind, sonst aber keinerlei Ornamentation aufweisen.

Die Externseite des einen größeren und vollständiger erhaltenen Exemplars zeigt kaum eine Andeutung eines Körnchenkieles, während ein zweites Stück, sonst mit dem anderen vollkommen identisch, einen aus niederen rundlichen Knötchen gebildeten Kiel besitzt, dessen Körner zwar von den Sicheln nicht erreicht werden, deren Zahl jedoch mit der jener übereinstimmt, ähnlich wie dies bei *Oppelia Pichleri* Oppel[1]) der Fall ist.

Es scheint das Vorhandensein eines derartigen Kieles kein artbestimmendes Moment zu sein, da derselbe leicht der Zerstörung unterliegt. Dagegen scheint das Fehlen der vom Nabel ausstrahlenden schwachen Rippen, die Dichte und Länge der Sicheln und der Umstand, ob dieselben mit den eventuellen Körnchen des Kieles in der Anzahl übereinstimmen oder nicht, von bestimmender Wichtigkeit zu sein.

Aus diesen Gründen dürften auch die meisten Zitate von *Oppelia Pichleri* nicht ganz einwandfrei sein, wie dies auch de Loriol[2]) bemerkt hat.

[1]) Pal. Mitt. I, Taf. LI, Fig. 4.
[2]) Oxf. sup. du Jura Lédonien, 1903, pag. 37.

Die Nabelkante ist gerundet; der letzte halbe Umgang gehört der Wohnkammer an, doch ist der Lobenbau nicht deutlich erkennbar.

Oppelia gracilis steht der *Oppelia* cfr. *Pichleri* Choffat[1]) und dem *Ammonites flexuosus discus* Quenstedt[2]) sehr nahe.

Untersuchte Stücke: 3.

Oppelia (Taramelliceras) n. sp. ind.

(Taf. II. Fig. 4.)

Durchmesser . . .	33 *mm* = 1.
Höhe	0·53
Dicke	0·28
Nabelweite	0·12

Diese Flexuose besitzt flache Flanken, deren größte Dicke in der Mitte derselben gelegen ist, von wo sie nach beiden Seiten ganz allmählich um ein geringes abnimmt.

Der umbonale Teil der Flanke ist glatt, die äußere Hälfte wird von Sichelrippen eingenommen, die ziemlich weit voneinander entfernt stehen und das Maximum ihrer Stärke an der Externkante erreichen, wo sie auch verschwinden.

Die Mitte der Externseite trägt, der Zahl der Sicheln entsprechend, schwach ausgeprägte rundliche Knoten.

Die Loben sind sehr fein zerschlitzt, doch nicht vollständig verfolgbar. Es ist mir nicht gelungen, sehr nahestehende Formen ausfindig zu machen. *Ammonites flexuosus discus* Quenstedt, Amm. d. schw. Jura, Taf. XCIII, Fig. 9, besitzt viel kürzere und dichtere Sicheln.

Oppelia (Taramelliceras) cfr. **Kobyi** Choffat.

1893. *Neumayria Kobyi* Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 22, Taf. XVI, Fig. 13, 14, Taf. XVI, Fig. 2.

Durchmesser . . .	33 *mm* = 1.
Höhe	0·55
Dicke	0·32
Nabelweite	0·09

Gehäuse flachscheibenförmig mit hohen flachkonvexen, einander fast ganz bedeckenden Umgängen, deren größte Dicke in die Flankenmitte zu liegen kommt.

Die Ornamentation besteht aus Hauptrippen, die vom Nabel gegen die Flankenmitte verlaufen und zwischen die sich auf der äußeren Hälfte der Windung Sichelrippen einschalten, die stellenweise an der Externkante ein Knötchen tragen. Auf der Wohnkammer verschwinden die Hauptrippen bis auf einen sich in der Flankenmitte erhebenden langgestreckten Knoten, während die Sicheln, wenn auch abgeschwächt, bestehen bleiben. Gegen das Ende der Wohnkammer wird diese ganz glatt.

Die Externseite ist anfangs schmal und verbreitert sich auf der Wohnkammer in auffälliger Weise, so daß sich in der Medianlinie eine seichte Furche einsenkt. Der Nabel ist eng, seine Wände gerundet. Der Wohnkammer gehört $^1/_2$ Umgang an.

Die Loben, wenngleich mangelhaft erhalten, erweisen sich als typische Neumayrienloben.

Dimensionen und allgemeine Züge der Ornamentation stimmen mit *Neumayria Kobyi* recht gut überein; doch scheint dieser sowohl der Knoten auf der Flankenmitte, als die Sicheln auf der Wohnkammer zu fehlen; auch dürfte die Externfurche nicht so kräftig entwickelt sein. Nichtsdestoweniger handelt es sich zweifellos um sehr nahestehende Formen.

---

[1]) Descr. d. l. faune jur. du Portugal, pag. 22, Taf. XVI, Fig. 12.

[2]) Ammoniten d. schw. Jura, III, Taf. XCIII, Fig. 35.

Gen. **Cardioceras** Neum. u. Uhlig.

Cardioceras alternans v. Buch.

1831. *Ammonites alternans* v. Buch. Recueil de pétrifications remarquables, Taf. VII, Fig. 4.
1858. *Ammonites alternans* Quenstedt. Der Jura, pag. 617, Taf. LXXVI, Fig. 14.
1870. *Ammonites alternans* F. Roemer. Geologie v. Oberschlesien, pag. 254.
1875. *Amaltheus alternans* v. Ammon. Die Juraablagerungen zw. Regensburg u. Passau, pag. 129, 155.
1888. *Ammonites alternans* Quenstedt. Die Ammoniten d. schw. Jura, III, pag. 824, Taf. XCI, Fig. 1—24.
1891. *Cardioceras alternans* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 25.
1902. *Cardioceras alternans* de Loriol. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 29, Taf. II, Fig. 14—17. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 29 (v. s.).
1905. *Cardioceras alternans* Lee. Etude stratigr. et pal. de la chaine de la Faucille, pag. 60. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 32.

Diese Spezies ist einer starken Variabilität unterworfen; von den mir vorliegenden Exemplaren stimmen kaum zwei ganz überein. Trotzdem halte ich es nicht für ratsam, mehrere neue Arten abzutrennen und beschränke mich darauf, die Unterschiedene anzugeben.

a) Kleine Form, 22 *mm* Durchmesser, mit geraden fadenförmigen Rippen, die abwechselnd einfach verlaufen und im oberen Drittel der Flanke in zwei gleichstarke Teile spalten. Keine Knoten an der Spaltungsstelle, Externknoten mäßig stark entwickelt. Sehr ähnlich den Formen von Mniowniki bei Moskau.

b) Kleine Form, 26 *mm* Durchmesser, etwas weitnabeliger; Rippen zumeist einfach, selten schaltet sich eine ganz kurze Spaltrippe ein. Die Rippen verlaufen nach rückwärts gekrümmt. Externknoten ziemlich ktäftig.

c) Kleine Form, 27 *mm* Durchmesser, etwas engnabeliger, Rippen dicht und fein, zumeist schwach nach vorwärts geneigt, Spaltstelle durch ein zartes Knötchen markiert.

Steht den Formen von Birmensdorf sehr nahe.

d) Große Form, 40 *mm* Durchmesser. Größte Dicke des Umganges abweichend von den kleinen Formen in der Mitte der Flanke. Rippen schwach S-förmig gebogen, bald einzeln verlaufend, bald von Schaltrippen begleitet, die teils im oberen Drittel, teils schon in der Mitte der Flanke beginnen.

e) Große Form, 43 *mm* Durchmesser. Jede Rippe zeigt drei Verdickungen; sie setzt mit einem schwachen Knötchen ein, bildet in der Mitte der Seite eine deutliche Verdickung, schwächt sich hierauf ab, um an der Externkante nochmals zu einem sehr kräftigen Knoten anzuschwellen. Flanken fast parallel. Sehr nahe steht eine Form aus α—β von Lautlingen. Der Kiel ist bei allen Formen kräftig, hoch und mit zarten Körnchen versehen, deren Zahl weit größer ist als die der Rippen.

Cardioceras alternans kommt von der Transversariuszone bis in die Tenuilobatuszone vor.

Uutersuchte Stücke: 14.

Cardioceras Lorioli n. sp.

(Taf. II, Fig. 3.)

Durchmesser . . .	33 *mm* = 1.
Höhe	0·42
Dicke	0·32 zwischen den Rippen gemessen.
Nabelweite	0·30.

Die Rippen, 20 am letzten Umgange, setzen an der steilen Nabelkante kräftig ein und verlaufen nach einer leichten Biegung nach rückwärts in gleichbleibender Stärke bis zur Flankenmitte, wo sie ein kräftiges, scharfes Knötchen bilden. Hierauf erfolgt eine deutliche Unterbrechung der Rippe und sodann ihre Spaltung, die mit einer Rückwärtsknickung verbunden ist. An der Externkante schwillt sie neuerlich zu einem leichten Knoten an; hier biegt sie scharf nach vorn und verschwindet, ohne den Kiel zu erreichen; dieser ist mit feinen Perlen besetzt, von denen drei auf jede Spaltrippe entfallen.

Die Umgänge zeigen einen sechsseitigen Querschnitt und umhüllen einander reichlich bis zur Hälfte, so daß das mittlere Knötchen der vorhergehenden Windung gerade unter der Naht der folgenden sichtbar

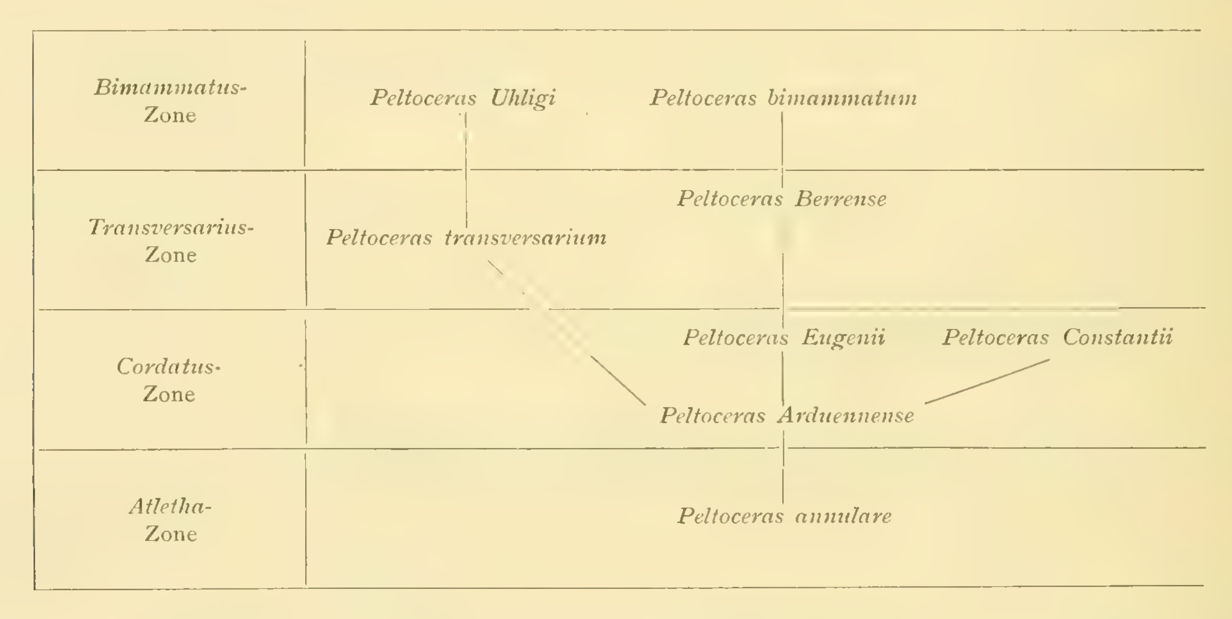
wird. Der letzte halbe Umgang gehört bereits der Wohnkammer an, doch ließen sich leider nur Spuren der Loben entdecken.

Die Form gehört in die Gruppe des *Cardioceras alternans.* Am nächsten stehen ihr die von Quenstedt, Amm. d. schw. Jura, Taf. XCI, Fig. 18 und besonders Fig. 11, abgebildeten; doch unterscheidet sie sich von ersterer durch stärkere Involution, dichtere Berippung und stärkere Beknotung der Externkante, von letzterer besonders durch die geringere Dicke.

Gen. **Peltoceras** Waagen.

Die Gattung *Peltoceras* ist auf der Schwedenschanze durch kleine Formen repräsentiert, die zeigen, daß diese Gattung, die in der *Cordatus*-Zone von Olomutschan[1]) nördlich von Brünn eine große Mannigfaltigkeit vielfach riesiger Formen entwickelt hatte, im Aussterben begriffen ist.

Die Funde gewinnen insofern ein größeres Interesse, als sie eine Ergänzung der von Würtenberger und Wundt gegebenen Stammbäume erlauben.



In der *Bimammatus*-Zone zeigen die Peltoceren die Tendenz, kleine Formen mit niederen, breiten Umgängen hervorzubringen, die sich durch die Ausbildung kräftiger Knoten an der Externkante und einer Medianfurche auszeichnen. So entstand aus *Peltoceras Eugenii Peltoceras bimammatum* und aus *Peltoceras transversarium Peltoceras Uhligi.*

Peltoceras bimammatum Quenstedt.

(Taf. II, Fig. 5, 6, 7.)

1832. *Ammonites Eugenio-bicristatus* Raspail. Histoire naturelle des Ammonites, pag. 35, Taf. XII, Fig. 10.
1858. *Ammonites bimammatus* Quenstedt. Der Jura, pag. 616, Taf. LXVI, Fig. 9.
1863. *Ammonites bimammatus* Oppel. Paläontologische Mitteilungen III, pag. 179, 230.
1864. *Ammonites bimammatus* W. Waagen. Der Jura in Franken, pag. 197.
1867. *Ammonites bimammatus* Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde, pag. 441.
1867. *Ammonites bimammatus* Mösch. Der Aargauer Jura, pag. 160.
1869. *Ammonites bimammatus* Zeuschner. Die Gruppen und Abteilungen des polnischen Jura, pag. 786. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.
1872. *Ammonites bimammatus* de Loriol. Haute Marne, pag. 66, Taf. V, Fig. 3.
1874. *Ammonites bimammatus* Douvillé. Fossiles jurass. moyen du Berry, pag. 121. Bull. Soc. géol. d. France, 3e Sér., Bd. 3.
1875. *Ammonites bimammatus* E. Favre. Montagne des Voirons, pag. 29, Taf. II, Fig. 10. Mém., Bd. 2.

[1]) Uhlig. Die Juraabl. in der Umgebung von Brünn, pag. 155.

1876. *Ammonites bimammatus* (*Peltoceras*). E. Favre. Oxfordien des Alpes fribourgeoises, pag. 58, Taf III, Fig. 10. Mém., Bd. 3.
1888. *Ammonites bimammatus* Quenstedt. Ammoniten d. schwäb. Jura, III, pag. 880, Taf. XCV, Fig. 1—10.
1889. *Peltoceras bimammatum* Kilian. Mission d'Andalousie, pag. 630, Taf. XXVI, Fig. 3.
1891. *Ammonites bimammatus* Engel. Bemerkungen zu etlichen Typen aus Quenstedts Ammoniten des schwäbischen Jura, pag. 34, Taf. III, Fig. 14.
1893. *Peltoceras bimammatum* Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 70, 78.
1896. *Peltoceras bimammatum* Kilian. Contribution à la connaissance des chaines subalpines, pag. 673.
1905. *Peltoceras bimammatum* Kilian et Guébhard. Système jur. dans les préalpes maritimes, pag. 791. Bull. d. l. Soc. géol. de France.

Durchmesser . . .	24 *mm* = 1.
Höhe	0·37
Dicke	0·36
Nabelweite	0·38

Dieses wichtige Fossil findet sich auf der Schwedenschanze ziemlich häufig in gut erhaltenen Stücken und bildet den Ausgangspunkt einer interessanten Formenreihe.

Der letzte Umgang ist mit 25 einfachen geraden Rippen versehen, die ziemlich schwach am Nabelrande beginnen, immer kräftiger werden, um an der Externkante einen Knoten zu bilden. Zwischen den beiden Knotenreihen dehnt sich eine glatte Externregion von mäßiger Breite aus. Ein Exemplar ist mit zungenförmigem Seitenohre erhalten.

Raspail bildet l. c. unter dem Namen *Ammonites bicristatus* einen echten *bimammatus* ab. Doch war sein Werk schwer zugänglich und hat erst Kilian und Guébhard l. c. auf dasselbe aufmerksam gemacht. Eine Abänderung des eingebürgerten Namens dürfte kaum tunlich erscheinen.

Untersuchte Stücke: 8.

Peltoceras bimammatum Quenst. var. **plana.**

(Taf. II, Fig. 8.)

Durchmesser . . .	25 *mm* = 1.
Höhe	0·35
Dicke	0·28
Nabelweite	0·38

Diese Varietät unterscheidet sich von *Peltoceras bimammatum* durch geringere Dicke der Windungen; während diese bei *Peltoceras bimammatum* ebenso hoch als breit sind, ist hier die Dicke bedeutend kleiner, als die Höhe. Rippen und Knoten treten weniger stark hervor.

Peltoceras Uhligi n. sp.

(Taf. II, Fig. 10—12.)

Durchmesser . . .	33 *mm* = 1.	Durchmesser . . .	26 *mm* = 1.
Höhe	0·31	Höhe	0·32
Dicke	0·33	Dicke	0·35
Nabelweite	0·45	Nabelweite	0·45

Die Rippen beginnen an der steil einfallenden Nabelwand mit großer Schärfe, die nahezu einer leichten Knötchenbildung gleichkommt und verlaufen, allmählich an Stärke zunehmend, in leichter Krümmung nach rückwärts gegen die Externkante, wo sie einen rundlichen Knoten bilden. Man zählt bei 26 *mm* Durchmesser 14 Rippen am halben, bei 13 *mm* Durchmesser 23 am ganzen Umgange. Bis zu dieser Größe finden sich stellenweise noch Rippen, die an der Naht verbunden sind. Zwischen den beiden Knotenreihen der Externseite liegt eine Furche, die aber mit dem Anwachsen der Windung ein deutliches Verflächen zeigt, wobei auch die Knoten an Deutlichkeit verlieren, ja bei einem Exemplar setzen sich die Rippen an zwei Stellen deutlich über die Externseite fort.

Der Querschnitt ist gerundet vierseitig.

Die Loben sind nicht erkennbar.

Peltoceras Uhligi unterscheidet sich von *Peltoceras bimammatum* durch die Krümmung der Rippen. Es liegt nahe anzunehmen, daß die Vorgänger des *Peltoceras Uhligi* der Formenreihe des *Peltoceras transversarium* angehörten, die ebenfalls nach rückwärts gebogene Rippen besitzen. Diese hatten noch Rippen, die ohne Unterbrechung über die Externseite hinweggingen. Im Verlaufe der Entwicklung kam es zur Bildung von kleinen Formen, deren Rippen sich an der Externkante zu Knoten verdickten, die eine Furche zwischen sich ließen.

Untersuchte Stücke: 6.

Peltoceras n. sp. ind. aff. **Uhligi.**

(Taf. II, Fig. 9.)

Höhe des Umganges 10·5 *mm.*

Dicke des Umganges 11 *mm*

Von dieser interessanten Form liegt nur ein Bruchstück, etwa einem Drittel eines Umganges entsprechend, vor.

Die Rippen verlaufen von der Naht aus zuerst radial oder schwach vorgeneigt, erreichen in der Flankenmitte ihr erstes Maximum an Stärke, um hierauf plötzlich nach rückwärts zu biegen; gleichzeitig tritt hier im oberen Drittel eine Abschwächung der Rippenstärke ein. Sowohl die Intensität dieser Depression als die der Rückwärtsbeugung der Rippen nimmt mit dem Anwachsen der Windung zu und gleichzeitig werden auch die Knoten schwächer, in denen die Rippen an der Externseite enden.

Der Querschnitt ist sechsseitig, die größte Dicke liegt in der Flankenmitte.

Die Form unterscheidet sich von *Peltoceras Uhligi* durch etwas geringere Dicke und hauptsächlich dadurch, daß bei letzterem die Rippen von der Naht gegen die Externseite an Stärke beständig zunehmen, während bei ersterer im oberen Drittel eine merkliche Abschwächung eintritt.

Gen. **Aspidoceras** Zittel.

Aspidoceras perarmatum Sowerby.

(Taf. II, Fig. 17.)

1822. *Ammonites perarmatus* Sowerby. Mineral conchology, Taf. CCCLII.
1871. *Aspidoceras perarmatum* Neumayr. Jurastudien, pag. 371, Taf. XX, Fig. 1. Jahrb. d. k. k geol. Reichsanst., Bd. 21.
1875. *Aspidoceras perarmatum* E. Favre. Montagne des Voirons, pag. 36, Taf. VI, Fig. 1—2. Mém., Bd. 2.
1882. *Aspidoceras perarmatum* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, pag. 133. Beiträge zur Pal. Österr.-Ung., Bd. 1.
1887. *Aspidoceras perarmatum* Bukowski. Über die Jurabildungen von Czenstochau, pag. 158, Taf. XXX, Fig. 2—4. Beitr. z. Pal. Österr.-Ung., Bd. 5.
1888. *Ammonites perarmatus* Quenstedt. Ammoniten d. schwäb. Jura, III, pag. 866, Taf. XCIII, Fig. 66—69.
1903. *Aspidoceras perarmatum* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 348, 349, 350.

Durchmesser . . .	14 *mm* = 1.
Höhe	0·41
Dicke	0·48
Nabelweite	0·30

Die Rippen beginnen mit sehr geringer Intensität und werden erst oberhalb der Flankenmitte deutlich, um an der Externkante ein kräftiges, spitzes Knötchen zu bilden. Stellenweise stehen zwei Rippen enger nebeneinander als die anderen. Die breite Externseite ist glatt.

Aspidoceras perarmatum ist ein Leitfossil des unteren Oxford, geht aber bis in die nächst höhere Stufe hinauf. Es kommt insbesondere mit *Peltoceras bimammatum* am Lochen vor.

Aspidoceras Tietzei Neumayr.

(Taf. II, Fig. 18.)

1871. *Aspidoceras Tietzei* Neumayr. Jurastudien, II, pag. 374, Taf. XVIII, Fig. 8, 9. Jahrb. d. geol. R.-A., Bd. 21.
1893. *Aspidoceras* cfr. *Tietzei* Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 66, Taf. XV, Fig. 4.

Durchmesser . . .	35 *mm* = 1.
Höhe	0·42
Dicke	0·36
Nabelweite	0·33

Die mir vorliegenden Stücke sind zwar nicht vollständig erhalten, doch lassen sie die wichtigsten Merkmale gut erkennen.

Die Knoten die an der steil einfallenden Nabelkante sitzen, sind flach und treten wenig hervor. Erst gegen das Ende der letzten erhaltenen Windung werden sie kräftiger und bilden den Ausgangspunkt von schwachen Wülsten, die auf den Flanken sichtbar sind. Die Externkante ist weit spärlicher mit Knoten versehen.

Über die gerundete Externseite ziehen sich kaum merkliche Streifen, die zwischen den Knoten etwas deutlicher bemerkbar sind. Die Flanken sind flach, der Querschnitt gerundet trapezförmig. Der letzte halbe Umgang scheint der Wohnkammer anzugehören. Die Involution ist um ein geringes größer als bei dem Typus; dieser Umstand weist auf eine Annäherung an jüngere engnabeligere Formen, wie *Aspidoceras acanthicum*, hin. *Aspidoceras Tietzei* findet sich in der *Transversarius*-Zone der Klippe Stankovka und in der *Bimammatus*-Zone im portugiesischen Jura.

Untersuchte Stücke: 3.

Gen. **Perisphinctes** Waagen.

Die Vertreter dieser Gattung bilden den Hauptbestandteil der Ammonitenfauna der Schwedenschanze; sie übertreffen sowohl an Zahl der Arten wie an der der Individuen alle anderen Ammonitengattungen zusammengenommen. Dies zeigte sich am besten beim Aufsammeln, wobei ich unter zehn Ammoniten sicherlich acht Perispincten beziehungsweise Bruchstücke von solchen in die Hände bekam. Wenn die Zahl der beschriebenen Perisphinctenarten diesem Verhältnisse nicht entspricht, so liegt dies hauptsächlich daran, daß bei den übrigen Ammonitengattungen auch Bruchstücke und minder gut erhaltene Exemplare ohne Schwierigkeit eingereiht werden konnten, während dies bei den Perisphincten oft ganz unmöglich war. Mehr als 200 Bruchstücke mußten bei der Beschreibung unberücksichtigt gelassen werden, unter denen sich eine größere Anzahl neuer Arten befinden dürfte.

Die Klage über die Schwierigkeit der Bestimmung von Perisphincten entschlüpfte fast jedem Paläontologen, der sich näher mit diesem Genus befaßt hat.

Welches sind nun die Gründe dieser Schwierigkeiten? Der naheliegendste Grund wäre wohl anzunehmen, daß die Perisphincten einen besonders großen Formenreichtum entwickelt haben. Dies ist sicherlich der Fall und vielleicht ist eine Ursache darin zu suchen, daß das Auftreten dieser Gattung zeitlich mit dem Beginne der großen oberjurassischen Transgression zusammentrifft. Das mächtige Umsichgreifen des Meeres begünstigte vielleicht eine besonders reiche Entwicklung dieser Gattung. Betrachten wir diesbezüglich andere um dieselbe Zeit in Erscheinung tretende Ammonitengenera, die eine größere vertikale Verbreitung besitzen. Es wäre z. B. die etwas ältere Gattung *Oppelia* zu berücksichtigen. Auch sie entwickelt einen großen Formenreichtum, obgleich sie in der alpin-mediterranen Faunenprovinz viel seltener ist als in der mitteleuropäischen, was bei *Perisphinctes* nicht der Fall ist. Die Gestaltung der Lobenlinie ist bei diesem Genus so charakteristisch, daß hiedurch eine gute Handhabe zur Abscheidung von Unterordnungen gegeben ist. Doch ist auch bei dieser Gattung, besonders unter den Formen, die man früher als *Flexuosi*, später als Genus *Neumayria*, jetzt als Genus *Taramelliceras* zusammenfaßt, manche Schwierigkeit bei der Bestimmung zu überwinden. Im Gegensatz zu diesen Gattungen zeigt das etwas jüngere, fast ausschließlich mediterrane Genus *Haploceras* eine bemerkenswerte Konstanz der Form. Das Genus *Cardioceras* entwickelte seinen größten Formenreichtum im Gebiete der borealen Juraprovinz. Der Formenreichtum des Genus *Perisphinctes* scheint in der Tat durch seine weltweite Verbreitung begünstigt worden zu sein.

Ein zweiter Grund liegt in der Vernachlässigung dieses Genus namentlich durch die älteren Autoren. Es wurden einige wenige Formen, wie *plicatilis*, *biplex*, *polgyratus*, *polyplocus*, *bifurcatus*,

colubrinus, *Martelli* u. s. w., beschrieben und auf diese wenigen, meist auch schlecht abgebildeten Typen bezog man die meisten Formen. Vielfach unterließ man es ganz, die Perisphincten einer näheren Untersuchung zu unterziehen, und der Bemerkung »zahlreiche Planulaten ind. sp.« begegnet man nicht selten, sogar in trefflichen Arbeiten neueren Datums. Diese Vernachlässigung hat sicherlich mit zu der Verwirrung beigetragen.

Ein großer Mangel ist auch das Fehlen einer gründlichen Beschreibung der zweifellos sehr zahlreichen Perisphincten des schwäbischen Jura, da Quenstedts Ammonitenwerk hier gänzlich versagt. Der Hauptgrund dürfte aber die Unsicherheit der Abgrenzung der einzelnen Arten sein. Diese werden bei den verschiedenen Ammonitengattungen nach verschiedenen Gesichtspunkten abgegrenzt. Bei den meisten ist die Gestalt der Lobenlinie maßgebend; doch reicht dieses Merkmal allein zur Abgrenzung der Arten nicht aus, da darnach wohl Untergattungen voneinander getrennt werden können, eine Anwendung zur Abgrenzung der Spezies aber auf Schwierigkeiten stößt, da bei Exemplaren, die in den übrigen Merkmalen gar nicht übereinstimmen, ähnliche Loben auftreten, und bei sonst ganz nahestehenden recht abweichend gebaute. Außerdem ist es sichergestellt, daß die aufeinanderfolgenden Lobenlinien im einzelnen bei ein und demselben Individuum selbst in späten Wachstumsstadien ziemlich veränderlich sind.

Das beste und am leichtesten anwendbare Unterscheidungsmerkmal ist die Skulptur der Schale. Doch gerade dieses Kriterium erweist sich bei den Perisphincten oft als unverwendbar, denn ganze Gruppen sehen sich im Jugendstadium sehr ähnlich, um auf der Wohnkammer ganz unerwartete Veränderungen zu erfahren.

Es dürften also streng genommen bloß vollständige, mit Wohnkammer versehene Exemplare einer spezifischen Bestimmung unterzogen werden, und selbst wenn diese erhalten ist, ist die Entscheidung, ob wir es wirklich mit einem altersreifen Individuum zu tun haben oder nicht, schwierig zu fällen.

Würde man nun nach diesem strengen Gesichtspunkte verfahren, so wären von den heute beschriebenen 500 Perisphinctenarten $^3/_4$ als mangelhaft definiert einzuziehen.

Ein solcher Vorgang wäre aber gewiß nicht zu billigen, da uns eben nicht immer ein genügend reichhaltiges und gut erhaltenes Material zur Verfügung steht, und das Bild vieler Faunen durch die Weglassung dieser Formen lückenhaft werden müßte.

Der Versuch, die Gattung *Perisphinctes* in Unterabteilungen zu gliedern, ist zuerst von Neumayr und v. Ammon gemacht worden; späterhin hat besonders v. Siemiradzki in seiner großen »Monographie der Gattung *Perisphinctes*« alle derzeit beschriebenen Vertreter dieses Genus zu ordnen versucht. Hiebei hat es sich gezeigt, daß die Zahl der bis dahin angenommenen Untergruppen nicht ausreicht, um alle Formen zwangslos fassen zu können, und mußte ihre Zahl dementsprechend erweitert werden.

Doch ist vielleicht auch hierin noch nicht weit genug gegangen worden und wäre die Aufstellung mehrerer neuer Untergattungen notwendig.

Das mir vorliegende Material genügt nicht, um daran anschließend größere Veränderungen in der Systematik der Perisphincten durchzuführen. Demgemäß habe ich mich dem System v. Siemiradzkis möglichst angepaßt.

Ein auffallender Zug von Perisphinctenfauna der Schwedenschanze ist die Kleinheit der meisten Formen; darin liegt nicht zum geringsten der Grund, daß so wenig Anhaltspunkte zur Artbestimmung ausfindig gemacht werden konnten. Ein zweiter sehr bemerkenswerter Zug ist das fast gänzliche Fehlen der Gruppe des *Perisphinctes plicatilis*, jener Gruppe, die z. B. in den gleichalterigen oder wenig älteren polnischen Jurabildungen weitaus am zahlreichsten vertreten ist. Diese ist durch eine von mir als Gruppe des *Perisphinctes Brunensis* bezeichnete ersetzt.

Gruppe des **Perisphinctes plicatilis.**

Perisphinctes tizianiformis Choffat.

1893. *Perisphinctes tizianiformis* Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 29, Taf. III.
1898. *Perisphinctes tizianiformis* v Siemiradzki. Monographie d. Gattung *Perisphinctes*, pag. 253.
1905. *Perisphinctes tizianiformis* Kilian et Guébhard. Système jur. dans les préalpes maritimes, pag. 780.
1905. *Perisphinctes tizianiformis* Lee. Etude strat. et pal. de la chaine de la Faucille, pag. 76, Taf. III, Fig. 5.

Durchmesser . . .	65 *mm* = 1.
Höhe	0·30
Dicke	?
Nabelweite	0·47

Die vorliegenden Exemplare zeigen Übereinstimmung mit den von Choffat l. c., Taf. III, Fig. 4, abgebildeten.

Findet sich in der *Transversarius*-Zone Portugals, Frankreichs, der Schweiz, Polens und wahrscheinlich auch Schwabens.

Untersuchte Stücke: 3.

Perisphinctes Wartae Bukowski.

1887. *Perisphinctes Wartae* Bukowski. Die Juraablagerungen von Czenstochau, pag. 140, Taf. III, Fig. 1.
1891. *Perisphinctes Wartae* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 34. Taf. I, Fig. 5.
1898. *Perisphinctes Wartae* de Riaz. Ammonites de Trept, pag. 17, Taf. XI, Fig. 1.
1898. *Perisphinctes Wartae* v. Siemiradzki. Monographie der Gattung *Perisphinctes*, pag. 252.
1903. *Perisphinctes Wartae* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 347, 351.

Zwei stark verdrückte Bruchstücke, die durch ihre scharfen und dünnen, dicht stehenden Rippen, die erst nahe der Externseite spalten, ausgezeichnet sind. Die Einschnürungen sind zahlreich, doch weder breit noch tief.

Der Querschnitt kann wegen der starken Verdrückung nicht genau festgestellt werden, doch scheint er mit dem für *Perisphinctes Wartae* bezeichnenden nicht im Widerspruch zu stehen.

Perisphinctes Wartae kommt nach Bukowski in den über der *Transversarius*-Zone folgenden Kalken, also in einem höchst wahrscheinlich der *Bimammatus*-Zone entsprechenden Horizont vor. Nach v. Siemiradzki befindet sich sein Lager in der *Cordatus*-Zone, nach de Riaz in der *Transversarius*-Zone.

Untersuchte Stücke: 2.

Gruppe des **Perisphinctes alligatus.**

Perisphinctes cfr. Birmensdorfensis Mösch.

(Taf. III, Fig. 5.)

1867. *Ammonites Birmensdorfensis* Mösch. Der Aargauer Jura, pag. 291, Taf. I, Fig. 3.

Der vorliegende halbe Umgang gehört einer sehr evoluten Form an und ist mit zahlreichen feinen, meist zweispaltigen, seltener einfach verlaufenden Rippen bedeckt; diese spalten im oberen Flankendrittel und verlaufen ungestört über die Externseite; man zählt gegen 30 am halben Umgange.

Der Querschnitt ist fast kreisrund, die Seiten etwas abgeplattet. Am Ende des Bruchstückes befindet sich ein kräftiger Wulst, dem eine seichte Furche folgt.

Trotz der Übereinstimmung vieler Merkmale scheint die Berippung zu derb, die Rippenzahl viel zu klein, um eine vollständige Identifizierung mit *Perisphinctes Birmensdorfensis* zu gestatten.

Gruppe des **Perisphinctes Lucingensis.**

Perisphinctes Siemiradzkii n. sp.

(Taf. III, Fig. 7.)

Durchmesser . . .	73 *mm* = 1.
Höhe	0·36
Dicke	0·21 etwas verdrückt
Nabelweite	0·42

Die Flanken sind von dicht stehenden, ziemlich derben Rippen (26 am letzten halben Umgange) bedeckt, die mit deutlicher Biegung einsetzen, in gleicher Intensität verlaufend in der Mitte der Seite fast ausnahmslos in zwei Äste spalten, die die Externseite in gleicher Stärke queren. Die Vorwärtsneigung der Rippen ist besonders auf den inneren Windungen sehr beträchtlich.

Die Nabelkante ist steil; die größte Dicke der Windung liegt in der Nähe der Naht, von wo sie langsam gegen die Externseite zu abnimmt, die ziemlich schmal ist.

Bei den inneren Windungen halten sich Dicke und Höhe das Gleichgewicht und ist hier eine tiefe Einschnürung am Umgange sichtbar, die sich weiterhin nicht wiederholt.

Von nahestehenden Formen wäre *Perisphinctes Elisabethae* de Riaz (Ammonites de Trept, pag. 22, Taf. XII, Fig. 4, 5) zu erwähnen, dessen weit dichtere Berippung eine Vereinigung ausschließt. Ebenso scheint *Perisphinctes* aff. *Aeneas* Choffat (Ammonites du Lusitanien, pag. 43, Taf. X, Fig. 2) einem ähnlichen Typus anzugehören.

Perisphinctes cfr. **Kiliani** de Riaz.

1898. *Perisphinctes Kiliani* de Riaz. Ammonites de Trept, pag. 26, Taf. IV, Fig. 2—5.
1903. *Perisphinctes Kiliani* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 355.
1905. *Perisphinctes Kiliani.* Kilian et Guébhard. Système jur. dans les préalpes maritimes, pag. 780.

Einige mangelhaft erhaltene Stücke mit dicken runden Windungen und dichter Berippung stehen dem *Perisphinctes Kiliani* de Riaz nahe. v. Siemiradzki bezeichnet im Anhange zur Monographie der Gattung *Perisphinctes*, pag. 344, den *Perisphinctes Kiliani* als eine unbestimmbare Jugendform, wogegen von einem strengen Gesichtspunkte nichts eingewendet werden kann.

Untersuchte Stücke: 5.

Perisphinctes sp. ind.

Sehr ungünstig erhaltene Exemplare von 26 *mm* Durchmesser, ausgezeichnet durch seitlich abgeplattete, mit zahlreichen feinen Rippen besetzte Umgänge. Diese spalten nahe der Externkante in zwei, seltener in drei Äste, deren vorderster dann bedeutend tiefer abzweigt und überqueren die breite, leicht abgeplattete Externseite ohne Störung.

Einschnürungen sind zahlreich, mindestens drei am Umgange. Die Umhüllung beträgt nahezu die Hälfte.

Unterscheidet sich von *Perisphinctes virgulatus* Quenstedt durch die Gestalt des Querschnittes und die minder zahlreichen Rippen.

Untersuchte Stücke: 2.

Gruppe des **Perisphinctes Brunensis.**

Perisphinctes Brunensis n. sp.

(Taf. II, Fig. 13—15.)

Durchmesser	97 *mm* = 1.	Durchmesser	54 *mm* = 1.	Durchmesser	40 *mm* = 1.
Höhe	0·31	Höhe	0·31	Höhe	0·31
Dicke	0·27	Dicke	0·35	Dicke	0·39
Nabelweite	0·43	Nabelweite	0·47	Nabelweite	0·46

Durchmesser	24·3 *mm* = 1.	Durchmesser	20·5 *mm* = 1.
Höhe	0·31	Höhe	0·30
Dicke	0·47	Dicke	0·49
Nabelweite	0·47	Nabelweite	0·46

Perisphinctes Brunensis schließt sich an *Perisphinctes Danubiensis* Schlosser[1]) an.

Die Involution beträgt $^1/_3$ und weicht beträchtlich von der des Schlosserschen *Danubiensis* ab, nähert sich dagegen der des *Perisphinctes* aff. *Danubiensis* Choffat (Ammonites du Lusitanien, Taf. VIII, Fig. 5) sehr, ohne sich ganz mit ihr zu decken. Der Querschnitt ist bei 100 *mm* Durchmesser gerundet trapezförmig, die Flanken runder als die der Schlosser'schen Form; der des Portugiesischen gestattet wegen seiner Verdrückung keinen Vergleich. Bei 50 *mm* Durchmesser sind die Umgänge noch breiter als hoch im Verhältnisse 1 : 1·2.

[1]) Schlosser. Fauna der Diceraskalke von Kehlheim, pag. 63, Paläontogr. 28.

Bis zu diesem Durchmesser sind die Rippen regelmäßig zweispaltig, von da an schalten sich auch dreispaltige ein, die weiterhin an Häufigkeit zunehmen. Die Rippen sind scharf und verlaufen ohne Störung über die Externseite, spalten anfangs sehr hoch, so daß man trotz der geringen Involution die Spaltungsstelle kaum wahrnehmen kann; später rückt dieselbe bis zur Mitte der Flanke herab, doch keineswegs so tief, wie beim *Perisphinctes Danubiensis.* Auch darin zeigt sich Übereinstimmung mit dem Choffatschen, daß die Rippen bis 90 *mm* Durchmesser einen gemeinsamen Spaltungspunkt zeigen, der dann nicht mehr so deutlich hervortritt.

Die Rippen verlaufen gerade über die Seiten und sind schwach nach vorn geneigt; die Nebenrippen, von denen 18 auf 7 Hauptrippen entfallen, etwas stärker als diese.

Die Einschnürungen, deren man an den inneren Windungen zwei, am letzten halben erhaltenen Umgange jedoch keine einzige beobachtet, sind sehr tief. Die Parabelrippen, die an manchen Stücken besonders im mittleren Wachstumsstadium sehr kräftig entwickelt sind, fehlen bei anderen Individuen derselben Art.

Die Loben weisen eine ziemliche Ähnlichkeit mit denen des *Perisphinctes Danubiensis* auf, doch hängt der Hauptast des Nahtlobus tiefer herab und sind der zweite und dritte Ast weniger stark entwickelt. Bei 100 *mm* Durchmesser ist noch keine Spur der Wohnkammer erkennbar.

Etwas weiter von *Perisphinctes Brunensis* entfernt als die beiden erwähnten Formen ist *Perisphinctes contiguus* Catullo; der sich durch die sehr deutlich tiefer einsetzende dritte Nebenrippe unterscheidet.

Kilian gibt dem *Perisphinctes* aff. *Danubiensis* den Namen *Perisphinctes Choffati*, der aber bereits zweimal vergeben ist.

Untersuchte Stücke: 25.

Diese auf der Schwedenschanze ziemlich zahlreich vertretene Spezies wähle ich zum Ausgangspunkte der Beschreibung einer Gruppe von Perisphincten, in die ein großer Teil der vorliegenden Vertreter dieser Gattung eingereiht werden können und deren Merkmale folgende sind: Rippen scharf und gerade, bis zu einem Durchmesser von 50 *mm* meist dichotom. Nabel weit, Umhüllung der Umgänge gering. Die Dicke übertrifft die Höhe bis zu einem verhältnismäßig vorgeschrittenen Wachstumsstadium. Flanken stets etwas gerundet, nie so flach wie bei der *Plicatilis*-Gruppe. Einschnürungen meist tief, aber nicht immer vorhanden. Die Loben sind denen des *Perisphinctes Danubiensis* ähnlich und durch eine schwache Entwicklung des zweiten Laterallobus, der etwa die Hälfte der Größe des ersten Lateral erreicht und durch das Auftreten eines kräftigen dreiteiligen, noch über den ersten Lateral hinausreichenden Nahtlobus charakterisiert.

Die Formenreihe des *Perisphinctes Brunensis* wäre nach der Systematik v. Siemiradzkis in die Abteilung der Biplices: Mutationsreihe des *Perisphinctes polygyratus* einzureihen.

Bei *Perisphinctes Brunensis* kann man ein Jugendstadium *A* unterscheiden, welches bei dieser Spezies bis zum Durchmesser von 50 *mm* andauert. Während dessen bleiben die Rippen stets dichotom und ist die Dicke größer als die Höhe der Windung. Darauf folgt das Stadium *B*. Es tritt mehr oder minder häufige Einschaltung von dreispaltigen Rippen ein; die Windungshöhe wird größer als die Dicke.

Das Stadium *A* bleibt nun bei einer Reihe von Vertretern der *Brunensis*-Gruppe länger bestehen, als bei *Perisphinctes Brunensis* selbst, diese sind:

Perisphinctes latus n. sp.

Perispinctes n. sp. ind., pag. 28.

In die nächste Verwandtschaft des *Perisphinctes Brunensis* gehören:

Perisphinctes latumbonatus n. sp.

Perisphinctes correlatus n. sp.

Bei anderen Formen tritt dagegen das fortgeschrittene Stadium *B* früher ein als bei *Perisphinctes Brunensis*; diese Reihe scheint die Bindeglieder zur Gruppe des *Perisphinctes Tiziani* Oppel in sich zu schließen; hieher gehören:

Perisphinctes Abeli n. sp.
Perisphinctes Mogosensis Choffat.
Perisphinctes n. sp. aff. *Fontannesi* Choffat.
Perisphinctes cfr. *subrota* Choffat.

In etwas loserem Zusammenhange mit der *Brunensis*-Gruppe stehen die Gruppen des *Perisphinctes Lateinensis* n. sp. und des *Perisphinctes varians* n. sp.

Perisphinctes latus n. sp.

(Taf. III, Fig. 4.)

Durchmesser	61 *mm* = 1.	Höhe	18·5 *mm*	Höhe	15·7 *mm*	Höhe	23 *mm*
Höhe	0·30	Dicke	21·2 *mm*	Dicke	18·5 *mm*	Dicke	24 *mm*
Dicke	0·36	V.	0·87	V.	0·85	V.	0·96
Nabelweite	0·46						

Diese durch ihre ungemein breiten Umgänge ausgezeichnete Form schließt sich an *Perisphinctes Brunensis* an.

Die ziemlich stark vorgeneigten Rippen sind scharf und zeigen an der Naht eine leichte Biegung; sie spalten in der Nähe der Externkante in zwei, bei den größeren Exemplaren stellenweise in drei Äste, die die breite Externseite ohne Unterbrechung queren; ihre Zahl beträgt 23 am halben Umgange.

Außerordentlich schön sind die Parabelrippen sichtbar, die die Rippen kammartig überragen und von Parabelknoten begleitet sind.

Die Einschnürungen sind breit und sehr tief, ihre Vorderwand überhängend.

Unterscheidet sich von *Perisphinctes Brunensis* hauptsächlich durch größere Breite und läßt sich von diesem durch die Annahme des Beibehaltens des Jugendstadiums *A* ableiten.

Untersuchte Stücke: 5.

Perisphinctes n. sp. ind.

Höhe	29·5 *mm*	Höhe	14·0 *mm*
Dicke	30·0 *mm*	Dicke	20·3 *mm*
V.	0·98	V.	0·70

Diese Form repräsentiert das Extrem der Entwicklung in die Breite unter den Vertretern der *Brunensis*-Gruppe und schließt sich an die vorbeschriebene an.

Hier tritt der Fall ein, daß noch bei einer Umgangshöhe von 30 *mm* diese von der Dicke des Umganges übertroffen wird. Die Flanken fallen sehr steil zur Naht ab.

Die Rippen sind scharf, ziemlich entfernt stehend, abwechselnd zwei- und dreispaltig und werden häufig von parabolischen Störungen betroffen.

Untersuchte Stücke: 2.

Perisphinctes latumbonatus n. sp.

(Taf. III, Fig. 12.)

Durchmesser	32 *mm* = 1.
Höhe	0·27
Dicke	0·34
Nabelweite	0·54

Die durch ihren weiten Nabel gut charakterisierte Form besteht aus zahlreichen niedrigen, einander sehr wenig umhüllenden Umgängen, die mit zahlreichen, schwach vorgeneigten Rippen (42 am letzten

Umgange) besetzt sind, die nahe der Externkante in zwei Teile spalten, seltener einzeln bleiben und auf der Externseite stellenweise durch eine leichte Medianfurche unterbrochen werden.

Die Nabelkante ist ziemlich steil. Ein bis zwei tiefe und breite Einschnürungen sind am Umgange sichtbar; sie erweisen sich ebenso wie die Loben, als mit denen des *Perisphinctes Brunensis* übereinstimmend.

Ein zweites Exemplar erreicht 40 *mm* Durchmesser.

Diese Form gehört der *Brunensis*-Gruppe an, deren weitnabeligste Modifikation sie darstellt.

Untersuchte Stücke: 4.

Perisphinctes correlatus n. sp.

(Taf. II, Fig. 16.)

Auch diese Form schließt sich an die *Brunensis*-Gruppe an und bildet gleichzeitig den Übergang zu *Perisphinctes Abeli*, das heißt zu der Gruppe des *Perisphinctes Tiziani.*

Durchmesser	35 *mm* = 1.	Höhe	12·2 *mm*	Höhe	8·8 *mm*
Höhe	0·35	Dicke	12·5 *mm*	Dicke	10·5 *mm*
Dicke	0·36	V.	0·98	V.	0·84
Nabelweite	0·39				

Aus diesen Zahlen ist zu ersehen, daß dieser Perisphinct hochmündiger ist als *Perisphinctes Brunensis.* Von diesem unterscheidet er sich durch die ein wenig abgeplatteteren Flanken, die stärkere Involution, die etwas spärlichere Berippung (16 Rippen am letzten halben Umgange) und durch den Umstand, daß sich schon bei 30 *mm* Durchmesser jede sechste Rippe als dreispaltig erweist.

Es ist eine mäßig tiefe Einschnürung am Umgange vorhanden. Die Umhüllung beträgt $^1/_2$.

Die Rippen verlaufen ganz gerade, schwach vorgeneigt, spalten nahe der Externseite und überqueren dieselbe mit etwas kräftigerer Neigung nach vorne ohne Störung.

Ein größeres Bruchstück zeigt die Anlage der breiten und flachen Externseite, die bei *Perisphinctes Abeli* deutlich entwickelt ist.

Untersuchte Stücke: 3.

Gruppe des Perisphinctes Tiziani.

Perisphinctes Abeli n. sp.

(Taf. III, Fig. 11.)

Durchmesser	50 *mm* = 1.	Durchmesser	40 *mm* = 1.
Höhe	0·36	Höhe	0·30
Dicke	0·27	Dicke	0·32
Nabelweite	0·46	Nabelweite	0·46

Das Gehäuse ist flach scheibenförmig, die Umgänge $^1/_3$ umhüllend.

Die Flanken sind mit scharfen, geraden, schwach nach vorn geneigten Rippen besetzt, die im letzten Viertel der Höhe in zwei Äste spalten, die ungestört über die Externseite verlaufen. Man zählt 22 Rippen am halben Umgange.

Die Einschnürungen sind weder breit noch tief, die Nabelwand ziemlich steil.

Der Querschnitt der inneren Umgänge ist breiter als hoch und spricht für eine Verwandtschaft mit *Perisphinctes Brunensis. Perisphinctes correlatus* vermittelt den Übergang zwischen beiden. Diese Verwandtschaft hat v. Siemiradzki in treffender Weise für den ebenfalls der Mutationsreihe des *Perisphinctes Tiziani* angehörigen *Perisphinctes Fontannesi* Choffat festgestellt. (Monographie der Gattung *Perisphinctes*, pag. 151).

Perisphinctes Abeli besitzt große Ähnlichkeit mit *Perisphinctes Mogosensis* Choffat, von dem ihn hauptsächlich die Gestalt des Querschnittes, die abgeplatteten Flanken und die breitere Externseite unterscheiden; außerdem mit *Perisphinctes pseudoplicatilis* Siemiradzki, l. c. pag. 151, dessen Dorsalrippen jedoch abgeschwächt verlaufen.

Perisphinctes Mogosensis Choffat.

1893. *Perisphinctes Mogosensis* Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 50, Taf. XII, Fig. 5—8.
1898. *Perisphinctes Mogosensis* v. Siemiradzki. Monographie der Gattung Perisphinctes, pag. 150.
1903. *Perisphinctes Mogosensis* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 364 ff.
1904. *Perisphinctes Mogosensis* Kilian et Guébhard. Système jur. dans les préalpes maritimes, pag. 790.

Höhe . . .	18·1 *mm*	Höhe . . .	15·7 *mm*
Dicke . . .	15·7 *mm*	Dicke . . .	13·6 *mm*
V.	1·15	V. . . .	1·15

Mehrere Bruchstücke dieser Form mit fast durchwegs zweispaltigen, geradlinigen und scharfen Rippen. Einschnürungen schmal, größte Breite der Windung in der Nähe der Naht.

Findet sich in Portugal in den oberen Montejuntoschichten (*Bimammatus*-Zone), in Polen mit *Perisphinctes Tiziani* an vielen Orten.

Untersuchte Stücke: 15.

Perisphinctes n. sp. aff. Fontannesi Choffat.

1893. *Perisphinctes Fontannesi* (pars) Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 40, Taf. IX, Fig. 4.

Durchmesser . . .	220 *mm* = 1.
Höhe	0·31
Dicke	0·22
Nabelweite	0·46

Gehäuse flach scheibenförmig, die Umgänge einander zu zwei Fünfteln umfassend.

Die Flanken sind mit geraden, vorwärts geneigten Rippen besetzt, die im obersten Drittel in zwei bis drei Teile spalten. Auf der Wohnkammer zeigen sich an Stelle der Rippen breite Wülste, die an der Naht verdickt erscheinen und gegen die Externseite zu breiter und niederer werden. Im oberen Drittel entsenden sie zahlreiche, wenn auch schwache Dorsalrippen über die Externseite.

Die Nabelkante ist ziemlich tief und steil. Die größte Dicke des Querschnittes liegt im unteren Drittel. Einschnürungen sind nicht sichtbar.

Die Lobenlinie ist nicht vollständig beobachtbar. Der zweite Lateral ist gut entwickelt, der erste wird zur Hälfte von der folgenden Windung bedeckt.

Perisphinctes n. sp. aff. *Fontannesi* gehört der *Tiziani*-Gruppe an, wenn auch Beziehungen zur *Brunensis*-Gruppe vorhanden sind.

Die Zugehörigkeit der Fig. 4, Choffat l. c., mit welcher die vorliegende Art nahe verwandt ist, zu *Perisphinctes Fontannesi*, wird vom Autor selbst bezweifelt. Von verwandten Formen wären außer *Perisphinctes Fontannesi Perisphinctes triplicatus albus* Quenstedt beziehungsweise *Perisphinctes suevicus*[1]) v. Siemiradzki zu nennen; diese unterscheiden sich durch geringere Umhüllung und spärlichere Berippung.

Perisphinctes Berlieri de Loriol[2]) ist auf den inneren Windungen dichter berippt, steht aber unserer Form nahe.

Untersuchte Stücke: 2.

Perisphinctes cfr. subrota Choffat.

1893. *Perisphinctes subrota* Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 27, Taf. II.

Durchmesser . . .	97 *mm* = 1.
Höhe	0·28
Dicke	0·26
Nabelweite	0·50

Wenn diese Zahlen auch keine volle Übereinstimmung mit den für *Perisphinctes subrota* angegebenen aufweisen, so halte ich den vorliegenden Perisphincten doch für eine sehr nahestehende Form. Er

[1]) v. Siemiradzki. Monographie der Gattung *Perisphinctes*, pag. 294.

[2]) de Loriol. Oxfordien du Jura Lédonien, pag. 78, Taf. IX. Mém., Bd. 30.

unterscheidet sich von ihm durch etwas gerundetere Externseite, und ist auch die Anschwellung der Rippen an der Spaltungsstelle, wenn auch vorhanden, so doch nicht so augenfällig.

Der Querschnitt ist bei den inneren Umgängen breiter als hoch und wird später gerundet trapezoidal. Die Rippen (50 am letzten erhaltenen Umgange) sind ziemlich stark vorwärts geneigt und spalten nahe der Externkante in drei Äste, die die Externseite leicht abgeschwächt überqueren; doch pflegen sich auch dichotome Rippen einzuschalten.

Die Umgänge umhüllen einander bis zu einem Drittel. Der erste Ast des Nahtlobus ist stark entwickelt und nähert sich dem ersten Lateral.

Der Bau der inneren Umgänge weist auf engere Beziehungen zur *Brunensis*-Gruppe hin.

Gruppe des **Perisphinctes Lateinensis.**

Diese Gruppe scheint früh von der Stammform der *Brunensis*-Gruppe abgezweigt zu sein. Im Jugendstadium sind beide nicht unterscheidbar. Doch bald entwickelt sich bei *Perisphinctes Lateinensis* und den ihm nahestehenden *Perisphinctes pila* und *Perisphinctes* cfr. *pila* der für diese bezeichnende enge Nabel zugleich mit einem starken Anwachsen der Umgänge in die Höhe. Die Rippen sind nie so kräftig und scharf entwickelt wie bei *Perisphinctes Brunensis.*

Perisphinctes Lateinensis n. sp.

(Taf. III, Fig. 9.)

Durchmesser . . .	40 *mm* = 1.
Höhe	0·37
Dicke	0·33
Nabelweite	0·37

Das Gehäuse ist flach scheibenförmig, die Umgänge von trapezförmigem Querschnitt mit flachen Flanken und leicht abgeplatteter Externseite.

Die Rippen (40 am letzten Umgange) sind schwach vorgeneigt, zeichnen sich durch ihre geringe Schärfe aus und spalten wenig über der Flankenmitte in zwei, sehr selten in drei Äste, die auf der Externseite eine leichte Abschwächung erfahren. Die inneren Windungen sind breiter als hoch und mit zahlreichen feinen, stark vorgeneigten Rippen besetzt.

Die Nabelkante ist ziemlich steil. Die Umgänge umhüllen einander zur Hälfte. Einschnürungen sind nicht erkennbar. Die Lobenlinie läßt einen zweiten Lateral von der halben Größe des ersten und einen stark entwickelten Nahtlobus erkennen.

Perisphinctes Lateinensis besitzt Ähnlichkeit mit *Perisphinctes Grossouvrei* v. Siemiradzki (Monographie der Gattung Perisphinctes, pag. 193, Taf. XXVII, Fig. 54, 55), den der Autor in die nächste Verbindung mit *Perisphinctes bifurcatus* bringt, was nicht ratsam erscheint; vielleicht gehört derselbe eben einer eigenen Gruppe an.

Untersuchte Stücke: 3.

Perisphinctes pila n. sp.

(Taf. III, Fig. 8.)

Durchmesser . . .	37 *mm* = 1.
Höhe	0·39
Dicke	0·37
Nabelweite	0·34

Die Umgänge umhüllen einander zur Hälfte und sind von zahlreichen geraden Rippen besetzt, die im letzten Drittel der Flankenhöhe in zwei, seltener in drei Teile spalten und in gleicher Stärke über die gerundete Externseite verlaufen.

Der Querschnitt ist gerundet trapezförmig, die Nabelkante ziemlich tief und steil. Ein bis zwei tiefe Einschnürungen sind an jedem Umgange vorhanden.

Die inneren Umgänge sind viel dicker als hoch, ähnlich denen der Formen der *Brunensis*-Gruppe.

Außer dem unten zu beschreibenden *Perisphinctes* cfr. *pila* steht *Perisphinctes Lateinensis* am nächsten, der einen weiteren Nabel und flachere Flanken besitzt.

Untersuchte Stücke: 8.

Perisphinctes cfr. pila.

Durchmesser . . .	41 *mm* — 1.
Höhe	0·40
Dicke	0·36
Nabelweite	0·32

Gehäuse flach scheibenförmig, mit zahlreichen Rippen besetzt, die an der Naht mit einer hakenförmigen Krümmung beginnen, wenig über der Flankenmitte in zwei Teile spalten, die die Externseite ohne Störung überqueren. Es sind 50 Rippen am letzten Umgange vorhanden.

Nabelkante steil und tief. Die größte Dicke des Querschnittes liegt in der Nähe der Naht.

Der Verlauf der Rippen unterscheidet diese Form von der vorbeschriebenen.

Perisphinctes cfr. Marcoui de Loriol.

1902. *Perisphinctes Marcoui* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 73, Taf. V, Fig. 2—5. Mém. d. l. Soc. pal. Suisse. Bd. 29.

Durchmesser . . .	47 *mm* = 1.
Höhe	0·34
Dicke	(0·34)
Nabelweite	0·40

Dieser Perisphinct besitzt ein flachscheibenförmiges Gehäuse, das mit zahlreichen feinen und geraden Rippen besetzt ist, die oberhalb der Flankenmitte in zwei Teile spalten, die ohne Störung über die gerundete Externseite hinwegsetzen.

Der Nabel ist von mäßiger Weite; Höhe und Dicke der Windung halten sich die Wage.

Die Einschnürungen (zwei am Umgange) sind flach.

Perisphinctes Marcoui unterscheidet sich durch die an der Naht mit einer leichten Biegung einsetzenden Rippen und durch den der Externseite näher gelegenen Spaltungspunkt derselben; von einer Verstärkung an dieser Stelle ist bei *Perisphinctes* cfr. *Marcoui* ebenfalls nichts zu bemerken.

Perisphinctes cfr. *Marcoui* scheint der Gruppe des *Perisphinctes Lateinensis* anzugehören.

Untersuchte Stücke: 2.

Gruppe des Perisphinctes varians.

Perisphinctes varians n. sp.

(Taf. III, Fig. 1, 2.)

					var. *a*	var. *b*	jung
Durchmesser . . .	41·3 *mm*,	39·5 *mm*,	37·3 *mm*,	34·7 *mm*,	45·0 *mm*,	46·5 *mm*,	24·8
Höhe	0·33	0·32	0·33	0·35	0·28	0·31	0·34
Dicke	0·33	0·32	0·32	0·35	0·32	0·29	0·46
Nabelweite	0·46	0·47	0·47	0·42	0·52	0·48	0·41
H. = *mm*	13·7	12·7	12·4	12·1	12·6	14·5	8·4
D. = *mm*	13·7	12·6	12·0	12·1	14·4	13·3	11·4
V. =	1·00	1·00	1·03	1·00	0·88	1·07	0·74

Das Gehäuse ist flach scheibenförmig und besteht aus zahlreichen, einander kaum bis zu einem Drittel umhüllenden Umgängen, die sich durch ihren fast kreisrunden Querschnitt auszeichnen. Die Flanken fallen sanft zur Naht ab und sind von scharfen geraden Rippen bedeckt, die im letzten Drittel der Höhe in zwei Äste spalten, die die gerundete Externseite ohne Unterbrechung überqueren; ausnahmsweise, häufiger auf der Wohnkammer, schalten sich auch dreispaltige Rippen ein, bei denen jedoch der dritte Ast meist frei bleibt.

Bei 42 *mm* Durchmesser zählt man 30—33 Rippen am Umgange, bei 25 *mm* sind 24 vorhanden. Die Vorwärtsneigung ist im Jugendstadium stärker als später.

Variatio *a* ist weitnabliger und dicker, Variatio *b* hochmündiger als der Typus.

Loben sind bis 30 *mm* Durchmesser vorhanden; sie sind ziemlich einfach mit breitem Siphonallobus; der erste Lateral erreicht nahezu die Höhe des letzteren, der zweite jedoch kaum ein Drittel. Der Nahtlobus ist nicht sehr kräftig entwickelt.

Die Gruppe des *Perisphinctes varians* scheint von den Vorgängern der *Brunensis*-Gruppe abgezweigt zu sein. Die inneren Windungen beider sind sehr ähnlich gebaut. Im erwachsenen Zustand zeigt *Perisphinctes varians* spärlichere und derbere Rippen und pflegt die Höhe der Windungen größer zu sein als die Dicke.

Untersuchte Stücke: 30.

Perisphinctes cfr. **varians.**

Durchmesser . . .	41 *mm* = 1.
Höhe	0·33
Dicke	0·32
Nabelweite	0·44

Diese dem *Perisphinctes varians* sehr nahestehende Art besitzt eine flachscheibenförmige Gestalt; Umgänge zu $^1/_4$ umhüllend. Die Rippen stehen in ziemlichen Abständen voneinander, verlaufen schwach vorgeneigt geradlinig über die Flanken, spalten wenig oberhalb ihrer Mitte ausnahmslos in zwei Äste und überqueren die Externseite ohne Unterbrechung. Die Nabelkante ist gerundet. Einschnürungen sind nicht sichtbar, Lobenlinie nicht erkennbar.

Unterscheidet sich von *Perisphinctes varians* durch ausnahmslose Zweispaltigkeit der Rippen und etwas tieferen Spaltungspunkt derselben. Die Distanz zwischen den Rippen ist etwas größer, was besonders auf der Externseite zum Ausdruck kommt. Außerdem wäre noch die etwas geringere Dicke anzuführen.

Untersuchte Stücke: 6.

Gruppe des **Perisphinctes bifurcatus.**

Gruppe des **Perisphinctes divergens** und **procedens.**

Perisphinctes divergens n. sp.

(Taf. III, Fig. 13.)

Durchmesser . . .	36·8 *mm* = 1.
Höhe	0·29
Dicke	0·30
Nabelweite	0·46

Das Gehäuse besteht aus zahlreichen, einander sehr wenig umhüllenden Umgängen von kreisrunden Querschnitt, die mit scharfen und hohen Rippen bedeckt sind. Diese stehen weit voneinander entfernt (30 am letzten Umgange) und spalten oberhalb der Mitte der Flanke in zwei Äste, hier das Maximum der Stärke erreichend, um die Externseite ungestört zu überqueren. Der eine der beiden Äste pflegt nach rückwärts zu biegen und den vorderen Ast der vorhergehenden Rippe der anderen Flanke zu bilden, (Zickzackverbindung). Auf den inneren Windungen weisen die Rippen eine stärkere Neigung auf als an den äußeren und sind auch etwas zahlreicher als hier.

Zwei Einschnürungen entfallen auf einen Umgang.

Die Lobenlinie zeigt einen zweiten Lateral, der die Hälfte der Größe des ersten erreicht; der Nahtlobus hängt wenig herab. Die Länge der Wohnkammer beträgt $^2/_3$ Umgang. *Perisphinctes divergens* hat seine nächsten Verwandten unter den Vertretern der Mutationsreihe des *Perisphinctes bifurcatus.* Besonders wäre *Ammonites biplex bifurcatus* Quenstedt (Ammoniten des schwäbischen Jura, pag. 933, Taf. CI, Fig. 16) zu nennen.

Perisphinctes divergens und die ihm nahestehenden Formen bilden eine selbständige Gruppe, die mit *Olcostephanus stephanoides* Oppel nicht zusammengeworfen werden dürfen, mit dem die äußeren Umgänge viel Ähnlichkeit haben; denn die Rippen der inneren Windungen tragen Perisphinctencharakter und sind nicht dreispaltig wie bei jenem. Auch rückt der Spaltungspunkt der Rippen bei der *Divergens*-Gruppe nie in die untere Hälfte der Flanke.

Untersuchte Stücke: 25.

Perisphinctes procedens n. sp.

(Taf. III, Fig. 3.)

Durchmesser . . .	33 *mm* = 1.
Höhe	0·36
Dicke	0·35
Nabelweite	0·38

Diese Form gehört zu den am leichtesten erkennbaren Perisphincten meiner Suite. Besonders auffallend ist, daß die Rippen bis zu einem bestimmten Stadium (24 *mm* Durchmesser) dicht stehen, dünn und wenig scharf erscheinen, um plötzlich in größeren Abständen auftretend, kräftig, hoch und scharf zu werden. Die Flanken sind anfangs abgeplattet, die Nabelkante kaum angedeutet; mit dem stärkeren Hervortreten der Rippen runden sich die Umgänge und tritt die Nabelkante hervor. Der Querschnitt wird schließlich fast kreisrund.

Die Rippen (33 am letzten Umgange) sind vorgeneigt und spalten oberhalb der Flankenmitte regelmäßig in zwei Äste. Hin und wieder bleibt eine Rippe unverbunden.

Die Einschnürungen sind breit und flach; die letzte folgt der letzten Lobenlinie, von wo ab noch mehr als $^3/_4$ Umgang erhalten ist.

Die Lobenlinie erscheint einfach; der zweite Lateral steht gegen den ersten geneigt.

Da ich keine Gruppe finden konnte, in die diese Form zwanglos eingereiht werden kann, so fasse ch sie mit den sich anschließenden Formen in eine selbständige Untergruppe zusammen, die mit der Gruppe des *Perisphinctes divergens* in Beziehung gebracht werden kann.

Perisphinctes Guébhardi n. sp.

(Taf. III, Fig. 10.)

Durchmesser . . .	45 *mm* = 1.
Höhe	0·35
Dicke	0·30
Nabelweite	0·41

Dieser Perisphinct besitzt eine flachscheibenförmige Gestalt; auf den inneren Windungen sind die Rippen so zart, daß sie fast glatt erscheinen; erst von 15 *mm* Durchmesser an, gewinnen die Rippen an Deutlichkeit und treten mit fortschreitendem Wachstum immer weiter auseinander, stets an Stärke zunehmend. Am letzten Umgange zählt man ihrer 32. Sie verlaufen geradlinig über die Flanken, spalten etwas über der Mitte regelmäßig in zwei Äste, die die Externseite ungestört übersetzen. Häufig kommt Zickzackverbindung vor.

Die größte Breite des Querschnittes liegt nahe der Naht. Einschnürungen sind nicht sichtbar; bloß am Schlusse des letzten erhaltenen Umganges eine breite und tiefe Furche, die augenscheinlich dem Ohre vorangeht. An der Lobenlinie ist eine starke Neigung des zweiten Lateral gegen den ersten bemerkbar.

Diese Form schließt sich an *Perisphinctes procedens* an, der sich durch seinen engeren Nabel und die weniger derbe Berippung auf der Wohnkammer unterscheidet.

Untersuchte Stücke: 4.

Perisphinctes n. sp. ind.

Durchmesser . . .	38 *mm* = 1.
Höhe	0·32
Dicke.	0·32
Nabelweite	0·39

Eine der vorbeschriebenen nahestehende Art mit vollständiger $^2/_3$ Umgang einnehmender Wohnkammer und erhaltenem löffelförmigen Seitenrohre. Rippenzahl etwa 37. Windungsquerschnitt etwas gerundeter als bei *Perisphinctes Guébhardi.* Rippen schwach vorgeneigt, zweispaltig, auf der Wohnkammer ausnahmsweise auch dreispaltig.

Mutationsreihe des **Perisphinctes sparsiplicatus.**

Perisphinctes vanae n. sp.

(Taf. III, Fig. 6.)

Durchmesser . . .	29 *mm* = 1.
Höhe	0·28
Dicke	0·43
Nabelweite	0·46

Die Umgänge umhüllen einander zu $^2/_5$, der Querschnitt ist viel breiter als hoch; die größte Dicke nahe der Externkante.

Die Rippen, 28 am letzten Umgange, anfangs kräftig vorgeneigt, richten sich gegen das Ende des gekammerten Teiles merklich auf, werden seltener und treten schärfer hervor; sie spalten an der Externkante in zwei Äste, die in der Medianebene der Externseite des letzten halben Umganges von einer sich stets verbreiternden Furche unterbrochen sind.

Einschnürungen sind zwei am letzten Umgange vorhanden, doch sind sie nicht tief. Die Lobenlinie zeigt, daß der erste Lateral etwas kleiner als der Externlobus und doppelt so groß als der zweite Lateral ist; der Nahtlobus besteht aus drei Ästen, die den ersten Lateral an Länge nicht viel übertreffen. Ein Drittel des letzten erhaltenen Umganges ist Wohnkammer.

Diese Form steht dem *Perisphinctes Pralairei* Favre, dessen Stellung noch nicht mit genügender Sicherheit fixiert ist und dessen Name für allerlei kleine Perisphincten gebraucht wurde, nahe.

Perisphinctes cfr. vanae.

Durchmesser . . .	29 *mm* = 1.
Höhe	0·28
Dicke.	0·35
Nabelweite	0·45

Diese Form steht der vorbeschriebenen sehr nahe; die Umgänge sind jedoch bloß zu $^1/_4$ umhüllend, weniger dick, mit der größten Breite in der Flankenmitte.

Die Rippen stehen weit voneinander entfernt, sind sehr scharf, gerade und erreichen das Maximum der Intensität in der Nähe der Externkante, wo sie regelmäßig in zwei Äste spalten. Zickzackverbindung ist häufig vorhanden. Am letzten Umgange, von dem $^1/_4$ der Wohnkammer angehören dürfte, zählt man 25 Rippen.

Eine Einschnürung von geringer Tiefe ist am Umgange sichtbar.

Untersuchte Stücke: 2.

Perisphinctes cfr. Eschwegi Choffat.

1893. *Perisphinctes Eschwegi* Choffat. Ammonites du Lusitanien, pag. 34, Taf. VII, Fig. 4, 5.

Ein Exemplar von mehr als 140 *mm* Durchmesser, dessen Erhaltungszustand sehr mangelhaft ist. Die sichtbaren Merkmale stimmen mit denen des *Perisphinctes Eschwegi* überein. Es scheint nicht sicher gestellt zu sein, daß *Perisphinctes Eschwegi* zur Gruppe des *Perisphinctes funatus* gehört, wie es v. Siemiradzki annimmt.

Gen. Olcostephanus Neumayr.

Olcostephanus suberinus v. Ammon.

(Taf. I, Fig. 20)

1875. *Perisphinctes suberinus* v. Ammon. Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau, pag. 183, Taf. II, Fig. 1.

Durchmesser . . .	81 *mm* = 1.	Maße v. Ammons	Durchmesser . . .	180 *mm* = 1.
Höhe	0·40		Höhe	70 *mm* = 0·39
Dicke	0·30		Dicke	38 *mm* = 0·21
Nabelweite	0·32		Nabelweite	70 *mm* = 0·39

Die von v. Ammon für die Nabelweite angegebene Zahl kann nur auf einem Irrtum beruhen, da, wenn die Abbildung den natürlichen Verhältnissen entspricht, was keinem Zweifel unterliegt, die Nabelweite kaum mehr als 54 *mm* betragen haben kann; dieses entspräche 0·30 des Durchmessers. Trotzdem mir leider das Originalexemplar nicht zugänglich war, kann die mir vorliegende Form als mit *Olcostephanus suberinus* identisch angesehen werden. Bei dem kleinen Durchmesser stellt sie die inneren Umgänge der von v. Ammon abgebildeten Form dar. Das Stück besteht durchwegs aus Luftkammern, ja diese sind noch an einem Bruchstücke des nächsten Umganges, das dem Exemplare anhaftet und das einem Durchmesser von 110 *mm* entspricht, sichtbar. Eine Gesammtgröße von 180 *mm* stimmt also recht gut überein.

Die Rippen sind unscharf, bloß in der Nähe der Naht deutlicher ausgeprägt, was besonders den inneren Umgängen ein bezeichnendes Aussehen verleiht. In der Mitte der Flanke tritt eine merkliche Abschwächung der Rippen ein, die dann gegen die Externseite hin, in zwei bis drei Äste gespalten, wieder deutlicher werden, um dieselbe ohne Abschwächung zu überqueren.

Die Nabelkante ist ziemlich steil.

Die Lobenlinie zeigt die breiten Lobenkörper und die schwache Entwicklung des Nahtlobus der Olcostephanen und ist diese Form als die geologisch älteste dieser Gattung anzusehen, die hier von den Perisphincten abzweigt.[1])

Gastropoda.

Die Zahl der vorliegenden Gastropoden-Arten ist nicht gering; doch sind dieselben ausschließlich als Steinkerne erhalten, daher spezifisch nicht bestimmbar. Nur dort, wo auch Abdrücke vorhanden waren, konnte eine nähere Bestimmung durchgeführt werden.

Rimula? sp.

(Taf. I, Fig. 10.)

Ein Abdruck einer zierlichen Gastropode von 10 *mm* Länge und 6 *mm* Breite, deren Spitze hakenförmig nach rückwärts gekrümmt ist. Die Skulptur besteht aus Querleistchen, die in Bündeln zu je zwei bis fünf angeordnet und durch eine Furche voneinander getrennt sind. Nahe dem Vorderrande verlaufen zwei deutliche Längsfurchen.

Die sichere Bestimmung des Genus konnte nicht vorgenommen werden, da der Schlitz nicht sichtbar war. Keine bisher abgebildete Art der in Betracht kommenden Gattungen *Rimula* und *Emarginula* zeigt

---

[1]) Neumayr und Uhlig. Über Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands, pag. 148, Paläontogr., Band 27

eine ähnliche Zeichnung der Schale, wohl aber *Nerita Davidsoni* de Loriol.[1]) Doch scheint bei der vorliegenden Form die Spitze nicht eingerollt gewesen zu sein, daher die Zugehörigkeit zu *Nerita* ausgeschlossen.

Pleurotomaria clathrata Münster.

1839. *Pleurotomaria clathrata* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, pag. 80, Taf. CLXXXVII, Fig. 8.
1850. *Pleurotomaria clathrata* d'Orbigny. Pal. française, terr. jur., Vol. II, pag. 559, Taf. CDXIX.
1858. *Pleurotomaria clathrata* Quenstedt. Der Jura, pag. 599, Taf. LXXIV, Fig. 22.
1896. *Pleurotomaria* cfr. *clathrata* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois, pag. 56, Taf. V, Fig. 5, Mém. 23.

Zu den häufigsten Fossilien der Schwedenschanze gehören glatte Pleurotomariensteinkerne. Ihr Gewindewinkel schwankt beträchtlich, indem sich die spitzeren Formen mehr an *Pleurotomaria clathrata acuta* Quenstedt[2]) anschließen. *Pleurotomaria Möschi* de Loriol[3]) ist eine nahestehende Form.

Untersuchte Stücke: 10.

Pleurotomaria suprajurensis Quenstedt.

(Taf. I, Fig. 18.)

1858. *Pleurotomaria suprajurensis* Quenstedt. Der Jura, pag. 623, Taf. LXXVII, Fig. 13.
1875. *Pleurotomaria suprajurensis* v. Ammon. Abl. zwischen Regensburg und Passau, pag. 157.
1885. *Pleurotomaria suprajurensis* Bruder. Hohnstein, pag. 263.
1903. *Pleurotomaria suprajurensis* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 361.

Steinkerne einer *Pleurotomaria* mit terrassierten Windungen, wie sie der *Pleurotomaria suprajurensis* und den ihr nahe verwandten Formen *Pleurotomaria acutecarinata* Goldfuss, *Pleurotomaria Babeauana* d'Orbigny und *Pleurotomaria alba* de Loriol eigen sind. Die Formen sind deutlich genabelt und erreichen 70 *mm* Durchmesser.

Untersuchte Stücke: 12.

Pleurotomaria Agassizi Goldfuss.

1839. *Pleurotomaria Agassizi* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, pag. 71, Taf. CLXXXVI, Fig. 9.
1858. *Pleurotomaria Agassizi* Quenstedt. Der Jura, pag. 774, Taf. XCV, Fig. 16.
1892. *Pleurotomaria Agassizi* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 100.

Zahlreiche Steinkerne, seltener Abdrücke mit der für *Pleurotomaria Agassizi* bezeichnenden Ornamentation.

Untersuchte Stücke: 10.

Pleurotomaria sp. ind.

Steinkerne ähnlich denen der vorbeschriebenen Art, mit stumpferem Gewindewinkel, die eine Bestimmung nicht gestatten.

Untersuchte Stücke: 4.

Pleurotomaria ? sp.

Steinkerne mit gerundeten Windungen, ohne Spur einer Ornamentation dürften der Gattung *Pleurotomaria* angehören.

Untersuchte Stücke: 3.

Turbo cfr. **gausapatus** de Loriol.

1887. *Turbo gausapatus* de Loriol. Couches coralligènes de Valfin, pag. 170, Taf. XVIII, Fig. 10—12, Mém., Bd. 14.

Ein Steinkern, der mit einer deutlichen Längsstreifung versehen ist. Im oberen Teile der letzten Windung sitzen 14 rundliche Knoten. Die Höhe des Gehäuses dürfte 17 *mm* betragen haben, seine größte Breite ist 14 *mm*.

Turbo gausapatus kommt im Kimmeridge des Valfin vor.

---

[1]) 1874. de Loriol. Boulogne s./m., pag. 103, Taf. IX, Fig. 5.
[2]) 1858. Quenstedt. Der Jura, Taf. LXXVII, Fig. 11.
[3]) 1878. de Loriol. Fossiles de Baden, Taf. XXI, Fig. 7, 8.

Turbo sp. ind.

Steinkerne eines Turbo, dessen spärliche Skulpturreste auf eine Verwandtschaft mit *Turbo Meriani* Goldfuss hinweisen.

Untersuchte Stücke: 2.

Turritella jurassica Quenstedt.

1858. *Turritella jurassica* Quenstedt. Der Jura, pag. 771, Taf. XCIV, Fig. 20.

Steinkerne einer Gastropode mit Windungen, deren Breite gegen die Spitze des Gehäuses sehr langsam abnimmt, die daher das Aussehen einer Nerinea haben. Die Spindelfalte fehlt jedoch und ist durch fünf bis sechs Spiralstreifen ersetzt.

Findet sich im schwäbischen Jura ε.

Untersuchte Stücke: 2.

Chemnitzia sp. ind.

Steinkerne einer *Chemnitzia* aus der Gruppe der *Chemnitzia* (*Pseudomelania*) *Heddingtonensis* Sow.

Chemnitzia sp. ind.

Ein kleiner Steinkern mit gerundeten, weit voneinander abstehenden Umgängen dürfte in die Gruppe der *Chemnitzia sublineata* d'Orbigny gehören.

Alaria sp. ind.

Steinkern einer Schnecke der Gattung *Alaria* (*Rostellaria*), die der Spezies *Rostellaria bicarinata* Goldfuss nahe zu stehen scheint.

Alaria sp. ind.

Steinkern einer Gastropode, die einer zweiten Art der Gattung *Alaria* angehören dürfte; eine nähere Bestimmung war nicht möglich.

Cuphosolenus sp. ind.

Steinkerne eines *Cuphosolenus*, an dem Spuren einer Beknotung und spiraler Streifung sichtbar sind. Gehört vielleicht in die Gruppe des *Cuphosolenus Dyoniseus* Buvignier.

Untersuchte Stücke: 4.

Harpagodes sp. ind.

Ein Steinkern eines *Harpagodes*, auf dessen letzter Windung noch die Andeutung einer Längsstreifung sichtbar ist. Die Form dürfte dem *Harpagodes* (*Pterocera*) *polypoda* Buvignier nahe stehen.

Lamellibranchiata.

Lima (Ctenostreon) rubicunda Böhm.

1882. *Lima rubicunda* Böhm. Die Fauna der Diceraskalke von Kehlheim, pag. 176 (102), Taf. XXXVII (XXI), Fig. 7, 8.

Steinkerne, die die Merkmale, die *Lima rubicunda*, besonders die zehn merkwürdig gekrümmten Rippen bei ziemlich gewölbter Schale aufweisen.

Untersuchte Stücke: 2.

Lima (Ctenostreon) Halleyana Etallon.

1862. *Lima Halleyana* Etallon. Paléontol. graylois. Mém. de la Soc. d'Emul. du Doubs, 3me. sér. vol. VIII, pag. 441.
1872. *Lima Halleyana* de Loriol. Haute Marne, pag. 373, Taf. XXII, Fig. 1.
1882. *Lima Halleyana* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, pag. 138, Beitr., Bd. 1.

Diese Bivalve gehört auf der Schwedenschanze zu den häufigeren Vorkommnissen und erreicht eine beträchtliche Größe. Sie unterscheidet sich von der *Lima* (*Ctenostreon*) *proboscidea*, die ihr sehr nahe

steht, hauptsächlich durch die geringere Rippenzahl. Die Formen sind sehr wenig variabel, so daß man solche aus dem Dogger, von denen des Malm kaum trennen kann.

Untersuchte Stücke: 12.

Lima Bonanomii Etallon.

1862. *Lima Bonanomii* Etallon. Lethea Bruntrutana, pag. 241, Taf. XXXII, Fig. 11.
1892. *Lima Bonanomii* de Loriol. Couches coralligènes inf. du Jura bernois, pag. 323, Taf. XXXIII, Fig. 20, Mém. 19.

Schale sehr ungleichseitig, mit kräftig vorspringendem, spitzem Wirbel und 24 geraden Rippen, die ebenso breit sind, wie die entsprechenden Zwischenräume.

Lima Laufonensis Thurmann.

1862. *Lima Laufonensis* Thurmann. Lethea Bruntrutana, pag. 247, Taf. XLII, Fig. 15.
1894. *Lima Laufonensis* de Loriol. Rauracien inf. du Jura bernois, pag 60, Taf. VII, Fig. 2, Mém., Bd. 21.

Steinkern einer Lima, die in den ziemlich symmetrischen Umrissen, den feinen, zahlreichen Rippen und der schwachen Wölbung der Klappen mit *Lima Laufonensis* gut übereinstimmt.

Untersuchte Stücke: 4.

Lima sp. ind.

Steinkern einer mäßig unsymmetrischen Lima, die 15 gerade, kräftige Rippen trägt. Klappen sehr flach, Wirbel spitz. Sie dürfte der Gruppe der *Lima semielongata* Etallon[1]) angehören.

Plagiostoma sp. ind.

Eine glatte Form, die sich an *Plagiostoma* sp. Quenstedt[2]), aus dem weißen Jura β eng anschließt.

Untersuchte Stücke: 5.

Pecten biplex Buvignier.

1852. *Pecten biplex* Buvignier. Statistique géologique du dép. de la Meuse, pag. 23, Taf. XIX, Fig. 1—6.

Länge . . . 45 *mm*
Breite . . . 43 *mm*

Es liegt eine (rechte) Unterschale dieser Spezies vor, für die der fast kreisrunde Umriß und die paarig angeordneten Rippen sehr bezeichnend sind.

Unterscheidet sich von dem nahestehenden *Pecten Laurae* Etallon[3]) durch die geringere Rippenzahl.

Findet sich im Oxford und Corallien.

Pecten sp. ind.

Bruchstück eines flachen *Pecten*, dessen Skulptur aus stärkeren Rippen besteht, in deren Zwischenräume sich zwei bis drei feinere Rippen einschalten. Außerdem ist noch eine zarte konzentrische Streifung sichtbar.

Der schlechte Erhaltungszustand läßt keine nähere Bestimmung zu.

Pecten sp. ind.

Steinkern eines *Pecten* mit acht geraden, etwas abgeplatteten Rippen, die nahezu ebenso breit sind, als die zwischen ihnen liegenden Zwischenräume. Nähere Bestimmung undurchführbar.

Pecten sp. ind.

Zwei kleine, stark gewölbte Pectensteinkerne mit scharfen Rippen dürfte in die Gruppe des *Pecten subspinosus* Schlotheim[4]) gehören.

---

[1]) Lethea Bruntrutana, pag. 237, Taf. XXXII, Fig. 4.
[2]) Quenstedt. Der Jura, pag. 597, Taf. LXXIV, Fig. 14.
[3]) Etallon. Lethea Bruntrutana, pag. 253, Taf. XXXV, Fig. 6.
[4]) Schlotheim. Petrefactenkunde, pag. 223.

Plicatula sp. ind.

Ein Abdruck einer kleinen Bivalve mit Hauptrippen, zwischen die sich feinere Rippen einschalten, gehört diesem Genus an, ist aber nicht näher bestimmbar.

Myoconcha lata de Loriol.

1894. *Myoconcha lata* de Loriol. Rauracien inf. du Jura bernois, pag. 26, Taf. IV, Fig. 4, Mém., Bd. 21.

Länge . . .	64 *mm* = 1.
Breite . . .	0·38
Dicke . . .	0·33

Die mir vorliegenden Steinkerne stimmen mit den Abbildungen de Loriols recht wohl überein; gegen den Hinterrand nehmen sie an Dicke etwas rascher ab, ein Umstand, der vielleicht in der geringeren Größe meiner Exemplare begründet ist.

Vorkommen im unteren Rauracien der Schweiz.

Untersuchte Stücke: 14.

Modiola aequiplicata v. Strombeck.

1832. *Modiola aequiplicata* v. Strombeck. Geognostische Bemerkungen über den Kohlberg. Kartens Archiv, Vol. II, pag. 401.
1837. *Mytilus subaequiplicatus* Goldfuß. Petref. Germaniae, t. II, pag. 177, Taf. CXXXI, Fig. 7.
1875. *Modiola aequiplicata* de Loriol. Boulogne s./m., pag. 310, Taf. XVIII, Fig. 21.
1885. *Modiola subaequiplicata* Bruder. Die Juraablagerungen von Hohnstein, pag. 36, Taf. III, Fig. 7.
1892. *Modiola aequiplicata* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 113.
1893. *Modiola aequiplicata* de Loriol. Couches séquaniennes de Tonnerre, pag. 131, Taf. IX, Fig. 6—8, Mém., Bd. 20.
1894. *Modiola aequiplicata* de Loriol. Rauracien inf. du Jura bernois, pag. 37, Mém., Bd. 21.

Länge . . .	32 *mm* = 1.
Breite . . .	0·46
Dicke . . .	0·47

Der ausgezeichnete Kenner oberjurassischer Mollusken de Loriol hat die Beschreibung und Begründung dieser weitverbreiteten Art so ausführlich behandelt, daß in dieser Beziehung nichts Neues beigebracht werden kann.

Die mir vorliegenden Exemplare sind Steinkerne, an denen Muskeleindrücke und Anwachsstreifen sichtbar sind.

Untersuchte Stücke: 3.

Modiola tenuistriata Münster.

1839. *Mytilus tenuistriatus* Münster in Goldfuß. Petref. Germ., pag. 168, Taf. CXXXI, Fig. 5.
1858. *Modiola tenuistriata* Quenstedt. Der Jura, pag. 630, Taf. LXXVIII, Fig. 8.
1875. *Modiola tenuistriata* v. Ammon. Juraablagerung zwischen Regensburg und Passau, pag. 158.
1885. *Modiola tenuistriata* Bruder. Neue Beitr. zur Kenntnis der Juraablagerung v. Sternberg, pag. 30.
1892. *Modiola tenuistriata* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 113.

Länge	56 *mm*
Breite einer Schale .	22 *mm*

Diese Muschel zeichnet sich durch ihre hohe Rückenwölbung aus, die im rechten Winkel zur Unterseite abfällt. Die Wirbel sind klein, die Schale mit einer feinen Streifung versehen. Die vorliegenden Exemplare sind größer als die gewöhnlich abgebildeten. Findet sich im frankischen und schwäbischen Jura in den Lochenschichten, in der Schweiz in den Birmensdorfer und Badener Schichten.

Untersuchte Stücke: 4.

Nucula sp. ind.

Steinkerne einer *Nucula*, die zur Formenreihe der *Nucula variabilis* Quenstedt[1]) gehört, aber nicht näher bestimmbar ist.

Untersuchte Stücke: 2.

[1]) Quenstedt: Der Jura, pag. 582, Taf. LXXIII, Fig. 48—53.

Arca sp. ind.

Ein Steinkern, dessen Zähnchenstellung das Genus *Arca* sicherstellen. Eine nähere Bestimmung ist nicht möglich.

Cucullea sp. ind.

In der Mündung des *Nautilus giganteus* sitzt ein kleiner Bivalvensteinkern, der sich durch seine horizontal stehenden Zähnchen als der Gattung *Cucullea* zugehörig erweist.

Die Spezies ist nicht bestimmbar.

Cucullea sp. ind.

Ein Steinkern, der vielleicht in die Gruppe der *Cucullea macerata* Böhm (Diceraskalke v. Kehlheim, pag. 162, Taf. XIII, Fig. 5) gehört.

Isoarca transversa Goldfuß.

(Taf. I, Fig. 16.)

1839. *Isocardia transversa* Goldfuß. Petrefacta Germaniae, pag. 199, Taf. 140, Fig. 8.
1882. *Isoarca transversa* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, pag. 133. Beitr. z. Paläont., Bd. 1.
1892. *Isoarca transversa* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 116.

Länge	35 *mm* = 1.
Höhe	0·74
Dicke	0·88

Diese Muschel besitzt, von vorn gesehen, einen herzförmigen Umriß; die Wirbel sind kräftig, ziemlich stark eingebogen und stoßen bei den Steinkernen, die mir vorliegen, nicht zusammen. Der Schloßrand ist 24 *mm* lang und mit den Eindrücken von 18 Zähnchen versehen. Die Area, die sich um das Schloß ausbreitet, verengt sich an einer Stelle.

Der Schloßrand bildet mit dem Hinterrande eine scharfe Kante. Die Unterseite ist gekielt; der Vorderrand ist gerundet und trägt zu beiden Seiten kräftige Muskeleindrücke; er ragt beträchtlich über die Wirbel vor.

Untersuchte Stücke: 3.

Isoarca sp. ind.

Ein großer Steinkern, dessen generische Bestimmung zur Not möglich ist.

Cardita tetragona Etallon.

(Taf. I, Fig. 17.)

1862. *Cardita tetragona* Etallon. Lethea Bruntrutana, pag. 201, Taf. XXIV, Fig. 16.
1872. *Cardita tetragona* de Loriol. Haute Marne, pag. 284, Taf. XVI, Fig. 18.
1903. *Cardita tetragona* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 378.

Länge	23 *mm* = 1.
Breite	0·70
Dicke	0·67

Steinkerne, fast rechteckig im Umriß, dick, mit Anwachsstreifen versehen. Wirbelregion kurz, unter den Wirbeln stark ausgehöhlt, eine Lunula bildend. Hinterrand breit, gerundet; Unterrand fast gerade, in der Mitte leicht ausgebuchtet, mit Kerben versehen, die, gegen hinten auseinanderrückend, immer deutlicher werden. Oberrand kurz und abschüssig, dem Unterrande fast parallel. Eine Einschnürung, die vom Wirbel gegen die Mitte des Unterrandes verläuft, trennt die Region des vorderen Muskeleindruckes von der übrigen Schale ab und bedingt auch die leichte Bucht des Unterrandes.

Der vordere Muskeleindruck ist sehr groß, deutlich hervorragend und gegen den Wirbel zu mit einer Kante versehen. Hintere Muskeleindrücke sind nicht sichtbar.

Wurde von Etallon aus dem Virgulien, von de Loriol aus dem Séquanien (1e zone à *Terebratula humeralis*) und von v. Siemiradzki aus der *Tenuilobatus*-Zone beschrieben.

Untersuchte Stücke: 13.

Opis cardissoides Goldfuß.

1839. *Cardita cardissoides* Goldfuß. Petrefacta Germaniae, pag. 177, Taf. CXXXIII, Fig. 10.
1858. *Opis cardissoides* Quenstedt. Der Jura, pag. 762, Taf. XCIII, Fig. 20, 21.

Steinkerne von subquadratischem Umriß, hohem und spitzem Wirbel und stark entwickelter Lunula. Eine nahe Verwandte ist die kleine *Opis fragilis* Moesch.[1])

Untersuchte Stücke: 11.

Isocardia sp. ind.

Schlecht erhaltene Steinkerne von Isocardien stimmen am besten mit *Isocardia cornuta* Kloeden[2]) überein; eine sichere Bestimmung ist nicht möglich.

Untersuchte Stücke: 4.

Lucina sp. ind.

Steinkerne von fast kreisrundem Umriß mit stumpfem Wirbel und gekerbtem Unterrande; Art nicht bestimmbar.

Untersuchte Stücke: 12.

Unicardium paturattense de Loriol.

1901. *Unicardium paturattense* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, pag. 65, Taf. IV, Fig. 18. Mém., Bd. 28.
1904. *Unicardium paturattense* de Loriol. Oxfordien inf. du Jura bernois, pag. 178, Taf. XXI, Fig. 8, 9. Mém., Bd. 31.

Länge	25 *mm* = 1.
Breite	0·92
Dicke	0·76

Die beiden Klappen sind mit je 14 konzentrischen Rippen versehen, deren Verlauf mit dem von de Loriol abgebildeten übereinstimmt.

Vorkommen im Argovien II und III des Berner Jura.

Fimbria sp. ind.

Ein Steinkern, der mit den Resten einer feinen konzentrischen Streifung versehen ist, scheint der *Fimbria subclathrata* Buvignier[3]) nahe zu stehen.

Anisocardia ? sp.

Ein Steinkern mit spitzem Wirbel und ausgebuchteter Vorderseite gehört vielleicht diesem Genus an.

Pleuromya sp. ind.

Es liegt ein nicht näher bestimmbarer Steinkern dieses Genus vor.

Goniomya trapezina Buvignier.

(Taf. I, Fig. 14.)

1852. *Pholadomya trapezina* Buvignier. Statistique géologique du département de la Meuse, pag. 8, Taf. VIII, Fig. 14—17.

Es liegen zwei Steinkerne einer *Goniomya* vor, die sich durch ihren ovalen Umriß auszeichnet. Der zarte Wirbel ist stark übergebogen und zugespitzt. Die Streifen sind in der vorderen Region am deut-

[1]) Moesch. Der Aargauer Jura, pag. 303, Taf. IV, Fig. 7.
[2]) Kloeden. Die Versteinerungen der Mark Brandenburg, pag. 211, Taf. III, Fig. 8.
[3]) Buvignier. Statistique géologique, pag. 13, Taf. XII, Fig. 7—11.

lichsten ausgeprägt; die Mittelregion trägt bloß in der Wirbelgegend schwach angedeutete transversale Streifen; die rückwärtigen stehen an Stärke und Länge den vorderen nach.

Eine nahestehende Form ist *Goniomya Berlieri* de Loriol.[1]) Der Unterschied ist die bedeutend schmälere Form des Vorder- und Hinterrandes.

Findet sich im Oxford und Corallien.

Untersuchte Stücke: 2.

Pholadomya paucicosta Roemer.

1836. *Pholadomya paucicosta* Roemer. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, pag. 131, Taf. XVI, Fig. 1.
1874. *Pholadomya paucicosta* Mösch. Monographie der Pholadomyen, pag. 76, Taf. XXV, Fig. 18, Taf. XXVI, Fig. 6, 7, Taf. XXVII, XXVIII, XXIX. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 1.
1903. *Pholadomya parcicosta* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 141, Taf. XIX, Fig. 2—3. Mém., Bd. 30.

Diese weitverbreitete Muschel liegt in sechs großen Exemplaren (Steinkernen) vor, von denen die einen eine mehr gerundete, die anderen eine mehr abgeplattete Vorderseite besitzen. Man unterscheidet beiderseits je zwei deutliche Rippen und einen länglichen Muskeleindruck vorn unter dem Wirbel. Die konzentrische Streifung ist an einem Exemplar gut erhalten.

Kommt vom Oxford bis ins Kimmeridge im ganzen mitteleuropäischen Jura vor.

Untersuchte Stücke: 6.

Gastrochaena sp. ind.

(Taf. I, Fig. 15.)

Eine Spezies von der Gestalt einer Kaffeebohne mit klaffender Schale und kräftigen gebogenen Wirbeln.

Eine nahestehende Form ist *Gastrochaena* sp. Böhm.[2]) aus den Diceraskalken von Kehlheim.

Untersuchte Stücke: 2.

Brachiopoda.

Terebratula Zieteni de Loriol.

1830. *Terebratula bisuffarcinata* Zieten. Die Versteinerungen Württembergs, pag. 54, Taf. XL, Fig. 3.
1877. *Terebratula Zieteni* de Loriol. Couches à Ammonites tenuilobatus de Baden, pag. 168, Taf. XXIII, Fig. 8—12. Mém., Bd. 5.
1881. *Terebratula Zieteni* Bruder. Juraabl. v. Sternberg in Böhmen, pag. 37, Taf. II, Fig 1, 2.
1882. *Terebratula* cfr. *Zieteni* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung v. Brünn, pag. 173.
1885. *Terebratula Zieteni* Bruder. Juraabl. v. Hohnstein, pag. 273.
1893. *Terebratula Zieteni* Haas. Jurassische Brachiopoden des schweizerischen Jura, pag. 129, Taf. XVIII, Fig. 7—13, 15; Taf. XIX, Fig. 3—9.
1903. *Terebratula Zieteni* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 371.

Diese Terebratel wurde schon von Prof. Uhlig von der Schwedenschanze beschrieben und gehört daselbst neben *Rhynchonella moravica* zu den häufigsten Fossilien.

Die Formen sind sehr variabel; solche mit geradlinigem Stirnrande ebenso häufig als gefaltete. Es lassen sich allmähliche Übergänge zwischen den beiden Extremen nachweisen.

Untersuchte Stücke: 30.

Terebratula Zieteni var. **bicanaliculata** Zieten-Douvillé.

1830. *Terebratula bicanaliculata* Zieten. Die Versteinerungen Württembergs, pag. 54, Taf. XL, Fig. 5
1887. *Terebratula bicanaliculata* Douvillé. Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, pag. 82, Taf. III, Fig. 1.
1893. *Terebratula Zieteni* Haas. Jurassische Brachiopoden des schweizerischen Jura, pag. 146, Taf. XIX, Fig. 9. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 20.

---

[1]) de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 148, Taf. XIX, Fig. 5—6. Mém., Bd. 30.
[2]) Böhm. Diceraskalke von Kehlheim, pag. 71, Taf. VII, Fig. 6, 7.

Die Übergänge zwischen *Terebratula Zieteni* und *Terebratula bicanaliculata* sind sehr zahlreich und ist es oft nicht recht möglich, besonders einzelne Stücke dieser oder jener Form zuzuweisen. Es kann als sicher angesehen werden, daß *Terebratula bicanaliculata* direkt aus *Terebratula Zieteni* hervorgeht; jene Übergangsglieder mit deutlich gefalteter Stirn, wie sie Haas l. c. abbildet, stehen beiden Formen gleich nahe; vielleicht entspricht daher der Name *Terebratula Zieteni* var. *bicanaliculata* am besten.

Terebratula Zieteni var. **quadrata** n. v.

(Taf. I, Fig. 11.)

Länge . . . . . . 31 *mm* = 1.
Breite . . . . . . 0·87
Dicke . . . . . . 0·50

Dem Formenkreise der *Terebratula Zieteni* gehört auch eine Type an, die sich durch einen nahezu quadratischen Umriß auszeichnet. Diese Gestalt kommt durch eine Verkürzung der Stirnseite zu stande, zu der sich eine erhebliche Verbreiterung der Mitte der Dorsalklappe gesellt.

Die kleine Klappe ist schwach gewölbt, die große etwas mehr. Die Schnabelregion ist schlanker als bei der echten *Terebratula Zieteni.* Der Schnabel ragt beträchtlich über die kleine Klappe hervor. Das Foramen ist von mittlerer Größe. Eine Area ist nicht entwickelt. Die Ventralschale springt an der Stirn gegen die Dorsalschale ein wenig vor, so daß eine leichte Einbuchtung des Stirnrandes entsteht.

Terebratula cyclogonia Zeuschner.

1857. *Terebratula cyclogonia* Zeuschner. Weißer Jurakalk von Inwald, pag. 11, Taf. III, Fig. 1 *d*—4 *d*. Taf. IV; Fig. 6 *b*—26 *b*.
1869. *Terebratula cyclogonia* Gemellaro. Fauna del calcare a Terebratula janitor, pag. 8, Taf. II, Fig. 5, 6.
1871. *Terebratula insignis* var. *strictiva* Quenstedt. Brachiopoden, pag. 389, Taf. XLIX, Fig. 20.
1882. *Terebratula strictiva* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, pag. 172, Taf. XVII, Fig. 9, 10.
1882. *Terebratula cyclogonia* Schlosser. Die Fauna der Diceraskalke v. Kehlheim, pag. 198, Taf. XLI, Fig. 8, 9. Paläontogr., Bd. 4.
1886. *Terebratula cyclogonia* Bruder. Neue Beiträge z. Kenntnis d. Juraabl. im nördl. Böhmen II, pag. 22.

Diese Form läßt sich aus dem oberen Oxford ohne wesentliche Veränderung bis ins Tithon verfolgen.

Die Exemplare von der Schwedenschanze erreichen bis 60 *mm* Länge bei 51 *mm* Breite und 30 *mm* Dicke. Hervorzuheben ist, daß die Ventralklappe in der Stirnregion etwas mehr gegen die Dorsalklappe vorspringt, als dies gewöhnlich bei *Terebratula cyclogonia* der Fall ist, so daß die Seitenkommissuren einen mehr geschwungenen Verlauf haben.

Wahrscheinlich gehören auch die von de Loriol, Haute Marne, Taf. XXV, Fig. 19, 20, als wenig gefaltete *Terebratula subsella* bezeichneten Formen aus dem Corallien compacte hieher.

Untersuchte Stücke: 15.

Terebratula Kehlheimensis Schlosser.

(Taf. I, Fig. 13.)

1882. *Terebratula Kehlheimensis* Schlosser. Die Brachiopoden des Kehlheimer Diceraskalkes, pag. 199, Taf. XLI, Fig. 3; Taf. XLII, Fig. 2. Paläontogr., Bd. 4.

Länge . . . . . 30 *mm*
Breite . . . . . 32 »
Dicke . . . . . 15 »

Es liegen zwei Exemplare dieser Art vor, für die sehr bezeichnend ist, daß Stirn- und Seitenkommissuren fast genau in einer Ebene liegen. Ein Unterschied gegenüber den Kehlheimer Formen besteht in der bedeutenderen Breite, die die Länge noch übertrifft.

Untersuchte Stücke: 2.

Terebratula bisuffarcinata Schlotheim.

1820. *Terebratula bisuffarcinata* Schlotheim. Petrefactenkunde, pag. 279.
1875. *Terebratula bisuffarcinata* v. Ammon. Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau, pag. 159.
1877. *Terebratula bisuffarcinata* de Loriol. Couches à Ammonites tenuilobatus de Baden, pag. 167, Taf. XXIII, Fig. 6—7.
1881. *Terebratula bisuffarcinata* Bruder. Beitr. z. Kenntnis d. Juraabl. v. Sternberg in Böhmen, pag. 38.
1882. *Terebratula bisuffarcinata* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgeb. v. Brünn, pag. 138.
1893. *Terebratula bisuffarcinata* Haas. Jurassische Brachiopoden d. schweizerischen Jura, pag. 127, Taf. XVIII, Fig. 1—6.
1903. *Terebratula bisuffarcinata* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 364.

Der oft zitierte Name ist von zahlreichen Autoren für verschiedene Typen gebraucht worden. Seit de Loriol versteht man meist kleine, ziemlich schmale, mit deutlichen Stirnfalten versehene Formen darunter.

Die mir vorliegenden Formen zeichnen sich durch ihre besonders schmale und dicke Gestalt aus; die Dicke erreicht $^{7}/_{10}$ der Länge. Auf der kleinen Klappe verlaufen zwei kräftige, wenig divergierende Falten. Die große Klappe zeigt eine mittlere und zwei schwache seitliche Falten. Die kleine Klappe springt im unteren Drittel stark gegen die große vor, wodurch eine schwache Ausbuchtung des Stirnrandes entsteht. Der Wirbel ist schmal und hoch, das Foramen groß und oval.

Trotz mancher Eigentümlichkeiten bleibt doch der Typus der *Terebratula bisuffarcinata* gewahrt.

Untersuchte Stücke: 4.

Terebratula elliptoides Mösch.

(Taf. I, Fig. 12.)

1867. *Terebratula elliptoides* Mösch. Der Aargauer Jura, pag. 313, Taf. VI, Fig. 7.
1881. *Terebratula elliptoides* Bruder. Neue Beitr. z. Kenntnis d. Juraabl. v. Sternberg in Böhmen, pag. 12, Taf. II, Fig. 1.
1892. *Zeilleria elliptoides* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 38.
1904. *Terebratula elliptoides* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag 265, Taf. XXVII, Fig. 21 (v. s.). Mém., Bd. 31.

Länge	30 *mm* = 1.
Breite	0·72
Dicke	0·63

Diese Terebratel besitzt einen fünfseitigen Umriß. Rücken und Bauchklappe sind fast gleich stark gewölbt; auf ersterer verlaufen zwei ganz schwache Fältchen gegen die Stirnecken. Die Stirnkante ist scharf und nimmt einen geradlinigen Verlauf, die Seitenkommissuren verlaufen ebenfalls fast geradlinig und biegen bloß wenig gegen die Rückenklappe vor.

Der Wirbel ist kräftig gebogen; das Foramen ist ziemlich groß, die Area dagegen sehr klein. Stirn- und Seitenkommissuren sind scharf, was bei *Terebratula elliptoides* sonst nicht beobachtet wird.

Terebratula elliptoides findet sich in der *Bimammatus*-Zone (*Crenularis*-Schichten) der Schweiz, Böhmens, Sachsens und Polens, wurde aber nach de Loriol in der Schweiz auch in tieferen Horizonten gefunden.

Terebratula Lenzi Bruder.

1882. *Terebratula Lenzi* Bruder. Neue Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen, pag. 11, Taf. I, Fig. 9.

Der Umriß dieser Terebratel ist rhombisch, die beiden Klappen sind mäßig gewölbt. Die Seitenkommissur ist scharf und biegt in der Stirnregion leicht gegen die Rückenklappe aus. Der Schnabel ist kräftig und ein wenig gegen die kleine Klappe übergebogen.

Als besonders bezeichnend ist das spitz zulaufende Stirnende hervorzuheben.

Findet sich in der *Bimammatus*-Zone des nördlichen Böhmen.

Terebratula Rollieri Haas.

1893. *Terebratula Rollieri* Haas. Jurassische Brachiopoden des schweizerischen Jura, pag. 124, Taf. XVI, Fig. 13—15, Taf. XVII, Fig. 1—8, Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 20.
1904. *Terebratula Rollieri* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 258, Taf. XXVI, Fig. 16—19. Mém., Bd. 31.

Terebratula Rollieri ist eine Form, die anderen Biplicaten des Malm sehr nahe steht, deren Identifizierung daher nach bloßen Abbildungen Schwierigkeiten bereitet. Doch finden sich unter meinem Material Formen, die in dem länglich pentagonalen Umriß, in der flachen kleineren Klappe, dem Verlaufe der beiden Stirnfalten und in dem kräftigen Schnabel mit *Terebratula Rollieri* übereinstimmen.

Im allgemeinen sind die Formen etwas schmäler, als die meisten von Haas und de Loriol abgebildeten.

Kommt im oberen Oxford der Schweiz vor.

Untersuchte Stücke: 2.

Terebratula Galliennei d'Orbigny.

1850. *Terebratula Galliennei* d'Orbigny. Prodrôme, pag. 377.
1892. *Terebratula Galliennei* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 127.
1893. *Terebratula Galliennei* Haas. Jurassische Brachiopoden d. schweiz. Jura, pag. 112, Taf. XII, Fig. 1—14; Taf. XIII, Fig. 1—5; Taf. XXIII, Fig. 4.
1897. *Terebratula Galliennei* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, pag. 138, Taf. XVII, Fig. 11—14, Mém., Bd. 24.
1904. *Terebratula Galliennei* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 266, Taf. XXVII, Fig. 7, 8, Mém., Bd. 31.

Diese Terebratel ist durch ihren fünfseitigen Umriß und die aufgeblähte Form, sowie durch die deutlich entwickelten Stirnecken ausgezeichnet, die bei den mir vorliegenden Exemplaren ähnlich ausgebildet sind, wie bei den von Haas l. c., Taf. XII, Fig. 1*d* und 2*d* abgebildeten Formen.

Vorkommen in der *Transversarius*- und *Bimammatus*-Zone.

Untersuchte Stücke: 3.

Waldheimia (Zeilleria) Möschi Mayer.

(Taf. I, Fig. 10.)

1867. *Waldheimia Möschi* Mayer in Mösch. Der Aargauer Jura, pag. 314, Taf. VI, Fig. 4.
1875. *Waldheimia Möschi* v. Ammon. Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau, pag. 159, 191.
1878. *Waldheimia Möschi* de Loriol. Couches de la zone à Amm. tenuilobatus de Baden, pag. 179, Taf. XXIII, Fig. 29 bis 31, Mém., Bd. 5.
1881. *Waldheimia Möschi* Bruder. Beiträge zur Kenntnis d. Juraablagerung v. Sternberg, pag. 35, Taf. I, Fig. 10.
1885. *Waldheimia Möschi* Bruder. Die Fauna der Juraablagerung v. Hohnstein, pag. 272, Taf. V, Fig. 1.
1903. *Waldheimia Möschi* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 368.
1904. *Zeilleria Möschi* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 270, Taf. XXVI, Fig. 14, 15, Mém., Bd. 31 (v. s.)

Länge . . . 19 *mm* = 1.
Breite . . . 0·78
Dicke . . . 0·80

Diese kleine Terebratel ist durch ihre gedrungene Gestalt von fünfseitigem Umriß, durch die kräftigen Stirnecken und das lange Medianseptum ausgezeichnet.

Findet sich in der Schweiz von der *Transversarius*- bis in die *Tenuilobatus*-Zone, in Niederbayern in der *Bimammatus*- und *Tenuilobatus*-Zone und in Böhmen und Sachsen in der *Bimammatus*-Zone.

Untersuchte Stücke: 5.

Waldheimia pseudolagenalis Mösch.

1867. *Waldheimia pseudolagenalis* Mösch. Der Aargauer Jura, pag. 313, Taf. VI, Fig. 8.
1875. *Waldheimia pseudolagenalis* v. Ammon. Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau, pag. 159.
1878. *Waldheimia pseudolagenalis* de Loriol. Couches de la zone à Amm. tenuilobatus, pag. 180, Taf. XXIII, Fig. 32.
1882. *Waldheimia pseudolagenalis* Uhlig. Die Juraablagerungen in der Umgebung von Brünn, pag. 138.
1886. *Waldheimia* cfr. *pseudolagenalis* Bruder. Neue Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen in Böhmen II, pag. 21.
1903. *Waldheimia pseudolagenalis* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 368.

Länge . . . 50 *mm* = 1.
Breite . . . 0·51
Dicke . . . 0·42

Diese *Waldheimia* ist durch ihre langgestreckte, ziemlich schmale Gestalt und den hohen, wenig gekrümmten Wirbel leicht unterscheidbar.

Sie findet sich in den Badener Schichten der Schweiz, in der *Bimammatus*-Zone von Niederbayern und Böhmen, in den Ruditzer Schichten und in den polnischen unteren Felsenkalken.

Rhynchonella moravica Uhlig.

1882. *Rhynchonella moravica* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, pag. 175, Taf. XVII, Fig. 6, 11; Beitr. z. Pal. Österr.-Ung. u. d. Orients, Bd. I.
1885. *Rhynchonella moravica* Bruder. Die Fauna der Juraablagerung v. Hohnstein in Sachsen, pag. 274, Taf. V, Fig. 8.
1887. *Rhynchonella moravica* Nötling. Der Jura am Hermon, pag. 43, Taf. VII, Fig. 1—3c.
1892. *Rhynchonella moravica* Neumayr und Uhlig. Über die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien, pag. 7. Denkschr. d. k. Ak. d. Wissensch in Wien, Bd. 59.
1903. *Rhynchonella moravica* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 364.
1905. *Rhynchonella moravica* Daqué. Beiträge zur Geologie des Somalilandes, pag. 126, Taf. XIV, Fig. 1, 3. Beitr. z. Geol. u. Pal. Österr.-Ung., Bd. 17.

Der ausgezeichneten Beschreibung, die Prof. Uhlig l. c. von der *Rhynchonella moravica* gegeben hat, kann nichts Neues hinzugefügt werden. Es ist bloß zu bemerken, daß außer den Formen, deren Länge und Breite nahezu gleich sind, auch solche vorkommen, bei denen die Breite bis zu einem Fünftel größer ist als die Länge, die also ein weniger gedrungenes Aussehen haben.

Rhynchonella moravica beschränkt sich nicht bloß auf das mitteleuropäische Faunengebiet, sondern scheint einen mehr universellen Charakter zu besitzen.

Untersuchte Stücke: 50.

Rhynchonella Astieriana d'Orbigny.

1850. *Rhynchonella Astieriana* d'Orbigny. Pal. française, pag. 14, Taf. CDXCII, Fig. 1—4.
1881. *Rhynchonella Astieriana* Bruder. Zur Kenntnis d. Juraablagerung v. Sternberg, pag. 39, Taf. II, Fig. 3.
1882. *Rhynchonella Astieriana* Uhlig. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, pag. 177, Taf. XXVII, Fig. 4, 5.
1885. *Rhynchonella Astieriana* Bruder. Hohnstein, pag. 275.
1892. *Rhynchonella Astieriana* v. Siemiradzki. Fauna kopalna, pag. 130.

Die Auffassung dieser Art ist so verschieden, daß eine Sichtung der Synonymik überaus erschwert erscheint. Im allgemeinen dürften die Formen, die Haas[1]) unter dem Namen *Rhynchonella corallina Leymerie* zusammenfaßt, dann *Rhynchonella inconstans* und *Rhynchonella Astieriana* durch Übergänge verbunden sein. Die mir vorliegenden Formen sind sowohl den von Haas l. c. abgebildeten, als auch den Stramberger und den Polnischen sehr ähnlich.

Zwei Exemplare besitzen eine dicke, aufgeblähte Gestalt mit scharfen Rippen und gerundetem Umriß, eine dritte ist schlanker, etwas weniger asymmetrisch mit minder scharfen Rippen.

Untersuchte Stücke: 3.

Acanthothyris spinulosa Oppel.

1857. *Rhynchonella spinulosa* Oppel. Die Juraformation, pag. 608.
1858. *Terebratula senticosa alba* Quenstedt. Der Jura, pag. 637, Taf. LXXVIII, Fig. 32.
1897. *Acanthothyris spinulosa* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, pag. 146, Taf. XVII, Fig. 17, Mém., Bd. 24.
1904. *Acanthothyris spinulosa* de Loriol. Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien, pag. 284, Taf. XXVII, Fig. 44, 45, Mém., Bd. 31 (v. s.).

Eine einzelne große (ventrale) Klappe, die zwar ihre Stacheln verloren hat, trotzdem aber in deutlicher Weise die von dem spitzen Wirbel ausgehenden Rippen, die ein- bis zweimal spalten, zeigt. Die Zwischenräume sind genau ebenso breit, als die Rippen selbst. Die Breite der Schale ist größer als ihre Länge.

Findet sich im ganzen oberen Jura.

[1]) Haas. Jurassische Brachiopoden II, pag. 60, Abhandl. d. schw. pal. Ges., Bd. 17.

Vermes.

Serpula spiralis Münster.

1839. *Serpula spiralis* Münster in Goldfuß. Petrefacta Germaniae, pag. 217, Taf. LXIX, Fig. 3.
1858. *Serpula spiralis* Quenstedt. Der Jura, pag. 776, Taf. XCV, Fig. 28.
1878. *Serpula spiralis* Struckmann. Der obere Jura von Hannover, pag. 60, Taf. VIII, Fig. 10.

Unregelmäßig gewundene kreisrunde Röhren von 7 *mm* Durchmesser, ohne irgend welche Skulptur.
Kommt im ganzen oberen Jura vor.
Untersuchte Stücke: 4.

Echinoidea.

Cidaris sp. ind.

Ein Bruchstück eines *Cidaris* aus der Gruppe der *Cidaris florigemma* Phillips.

Desorella elata Cotteau.

1855. *Desorella elata* Cotteau. Etudes sur les Echinides du dép. de l'Yonne, t. I, pag. 248, Taf. XXXIV, Fig. 1—3.
1867—74. *Desorella elata* Cotteau. Pal. française. Terr. jur. V. 9, pag. 386, Taf. XCVIII u. XCIX, Fig. 1, 2 (v. s.).

Diese Spezies besitzt ein ziemlich flaches Gehäuse mit nahezu kreisrundem Umriß. Das Peristom liegt subzentral; das Periproct ist nicht deutlich erkennbar inframarginal. Den fünf Interambulacralfeldern entsprechen auf der Unterseite ebensoviele Wülste, während die Ambulacra tiefer liegen.

Diese Gattung steht zwischen *Galeropygus* und *Hyboclypeus* und findet sich im Corallien.

Collyrites bicordata Des Moulins.

1837. *Collyrites bicordata* Des Moulins. Etudes sur les Echinides, pag. 366.
1867. *Collyrites bicordata* Cotteau. Pal. franç. Terr. jur., pag. 91; Taf. XXI, Taf. XXII, Fig. 1—6.
1868. *Collyrites bicordata* Desor et Loriol. Echinologie Helvétique, pag. 365, Taf. LVIII, Fig. 7—11 (v. s.).
1882. *Collyrites* cfr. *bicordata* Uhlig. Die Jurabildungen von Brünn, pag. 210. Beitr. Bd. 1.
1887. *Collyrites bicordata* Nötling. Der Jura am Hermon, pag. 39, Taf. VI, Fig. 5, 6.

Länge	30 *mm*
Breite	33
Höhe	25

Die Hohlräume dieses Seeigels sind mit Kalkspat ausgefüllt und kann man die Lage der Ambulacral- und Interambulacral-Zonen nach dem Verlaufe der spiegelnden Flächen gut verfolgen.

Collyrites bicordata ist besonders in der Crenularis-Zone und im Terrain à chailles sehr verbreitet.

Crinoidea.

Crinoidenstiele sind in den Kalken der Schwedenschanze eine ungemein häufige Erscheinung, so daß sie den Kalk stellenweise ganz durchsetzen. Niemals jedoch sind reine Crinoidenkalke, wie sie auf der Stranska Skala vorkommen, entwickelt.

Es sind die Gattungen *Apiocrinus*, *Millericrinus* und *Eugeniacrinus* nachweisbar. Eine verläßliche Artbestimmung konnte mangels vorhandener Kelche nicht vorgenommen werden.

Spongiae.

Hyalotragos pezizoides Goldfuß sp.

1833. *Tragos pezizoides* Goldfuß. Petref. Germ. I, pag. 13, Taf. V, Fig. 8.
1878. *Tragos pezizoides* Quenstedt. Petrefactenkunde Deutschl., Bd. 5, pag. 280, Taf. CXXVIII, Fig. 15—28.
1883. *Hyalotragos pezizoides* Hinde. Catalogue of fossil sponges of the British Museum. London, pag. 30.
1887. *Hyalotragos* cfr. *pezizoides* Bruder. Paläontol. Beiträge z. Kenntnis d. nordböhm. Juragebilde, pag. 24.

1897. *Hyalotragos pezizoides* Oppliger. Die Juraspongien v. Baden (Schweiz), pag. 42, Taf. VIII, Fig. 7. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 24.

1903. *Cupulospongia pezizoides* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 361.

Ein Schwamm von kreiselförmiger Gestalt, mit gerundetem Rande und trichterförmiger Zentralhöhle.

Kommt im schwäbischen Jura β und δ, in den Badener und Wettinger Schichten der Schweiz, im Schwammlager der Bimammatus-Zone von Sternberg in Böhmen und im polnischen Jura vor.

Tremadyction reticulatum Goldfuß sp.

1833. *Scyphia reticulata* Goldfuß. Petref. Germ. I, pag. 11, Taf. IV, Fig. 1.

1878. *Spongites reticulatus* Quenstedt. Petref. Deutschlands, Bd. 5, pag. 28, Taf. CXV, Fig. 1—12, 15—23.

1883. *Tremadyction reticulatum* Hinde. Catalogue of fossil sponges, pag. 93.

1897. *Tremadyction reticulatum* Oppliger. Die Juraspongien v. Baden, pag. 20, Taf. III, Fig. 1. Abh. d. schw. pal. Ges., Bd. 24.

1903. *Cribrospongia reticulata* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 372.

Von dieser Spongie liegen zwei Platten vor, die von einem rhombischen Maschennetz bedeckt erscheinen.

Vorkommen im Jura α—ε und von den Crenularis- bis zu den Wettinger Schichten.

Stauroderma Lochense Goldfuß.

1833. *Scyphia Buchi* Goldfuß. Petref. Germ. I, pag. 88, Taf. XXXII, Fig. 5.

1858. *Spongites Lochensis* Quenstedt. Der Jura, pag. 669, Taf. LXXXI, Fig. 96.

1877. *Stauroderma Lochense* Zittel. Neues Jahrb. f. Mineralogie, pag. 364, Taf. IV, Fig. 2.

1878. *Spongites Lochensis* Quenstedt. Petref. Deutschl., Bd. 5, pag. 43, Taf. CXV, Fig. 14.

1883. *Stauroderma Lochense* Hinde. Catalogue of fossil sponges, pag. 124.

1897. *Stauroderma Lochense* Oppliger. Die Juraspongien v. Baden, pag. 34, Taf. VII, Fig. 1. Abh d. schweiz. pal. Ges., Bd. 24.

1903. *Cribrospongia Lochensis* v. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich, pag. 367.

Ein Polster, in den zahlreiche elliptisch begrenzte Oscula eingesenkt sind, gehört dieser Art an.

Findet sich besonders in den Lochen und Crenularis-Schichten.

		Nieder-Bayern			Schwaben			Schweiz			Voirons		Portugal			Olomutschan		Nord-Böhmen			Sachsen			Hannover			Haute Marne			Polen			Allgemeines		
								Schichten					Schichten v.																						
		Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	α	β	γ	Birmensdorfer	Crenularis	Badener	Inférieur	Supérieur	Cabaço	Montejunto	Abadia	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	Heersumer Sch.	Korallenoolith	Kimmeridge	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone
1	*Pliosaurus giganteus* Wagner						+			+																									+
2	*Teleosaurus suprajurensis* Schl.						+			+																									+
3	*Strophodus subreticulatus* Ag.						+		+	+																+			+					+	‡*
4	*Sphenodus longidens* Agassiz				+	+	+			+																							+	+	+
5	*Lepidotus maximus* Wagner						+		+																	+			+					+	‡
6	*Microdon Hugii* Agassiz						+			+																+						+			+
7	*Nautilus giganteus* d'Orbigny				+	+		+	+																	+	+	+	+				+	+	+
8	*Nautilus franconicus* Oppel	+		+	+	+			+	+	+			+		+				+			+							+		+	+	+	+
9	*Phylloceras protortisulcatum* Pompeckj			+	+	+			+	+	+	+		+		+																	+	+	+
10	*Phylloceras mediterraneum* Neumayr										+	+		+		+														+			+	+	+
11	*Harpoceras trimarginatum* Oppel		+		+	+		+								+																	+	+	
12	*Ochetoceras canaliculatum* v. Buch	+			+	+		+			+		+	+		+					+									+			‡	+	
13	*Oppelia callicera* Oppel	+			+	+		+			+		+	+		+																	‡	+	
14	*Oppelia* cfr. *Kobyi* Choffat																																	+	
15	*Cardioceras alternans* v. Buch	+		+	+	+	+	+	+	+						+				+	+		+							+	+	+	+	+	+
16	*Peltoceras bimammatum* Quenstedt					+			+		+			+														+						+	
17	*Aspidoceras perarmatum* Sowerby	+			+	+					+		+											+						+			‡	+	
18	*Aspidoceras Tietzei* Neumayr													+																			+	‡	
19	*Perisphinctes tizianiformis* Choffat							+					+																	+			+		
20	*Perisphinctes Wartae* Bukowski																													+			+		
21	*Perisphinctes* cfr. *Birmensdorfensis* Mösch							+																									+		
22	*Perisphinctes* cfr. *Kiliani* de Riaz																													+			+		
23	*Perisphinctes Mogosensis* Choff.													+																	+			+	
24	*Perisphinctes* cfr. *Marconi* de Loriol																																+		
25	*Perisphinctes* cfr. *subrota* Choff.												+																				+		
26	*Olcostephanus subcrinus* v. Am.			+																															+
27	*Pleurotomaria clathrata* Münst.				+	+		+	+																						+		+	+	+
28	*Pleurotomaria suprajurensis* Quenstedt			+	+	+	+	+	+	+													+	+	+	+				+		+	+	+	+
29	*Pleurotomaria Agassizi* Goldt.						+																								+			+	‡
30	*Turritella jurassica* Quenstedt						+																												+

* Die in der letzten Kolonne angewendeten Doppelkreuze geben an, in welcher Zone ein Fossil mit größerer vertikaler Verbreitung seine Hauptentwicklung erlebt hat.

		Nieder-Bayern			Schwaben			Schweiz, Schichten			Voirons		Portugal, Schichten v.			Olomutschan		Nord-Böhmen			Sachsen			Hannover			Haute Marne			Polen			Allgemeines		
		Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	α	β	γ	Birmensdorfer	Crenularis	Badener	Inférieur	Supérieur	Cabaço	Montejunto	Abadia	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	Heersumer Sch.	Korallenoolith	Kimmeridge	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone	Transvers.-Zone	Bimammat.-Zone	Tenuilob.-Zone
31	*Lima rubicunda* Böhm.																																		+
32	*Lima Bonanomii* Etallon									+																								+	+
33	*Lima Halleyana* Etallon																+							+	+			+						+	+
34	*Lima laufonensis* Thurmann								+																									+	+
35	*Pecten biplex* Buvignier								+																						+	+	+	‡	+
36	*Myoconcha lata* de Loriol																																	+	
37	*Modiola aequiplicata* v. Strombeck						+																+			+		+			+	+		+	‡*
38	*Modiola tenuistriata* Münster		+				+	+		+																						+		+	
39	*Cardita tetragona* Etallon						+																			+		+						+	+
40	*Opis cardissoides* Goldfuß		+				+																					+						+	+
41	*Isoarca transversa* Goldfuß						+	+		+						+															+	+	+	+	+
42	*Unicardium paturattense* de Loriol							+	+																								‡	+	
43	*Pholadomya paucicosta* Roem.			+				+	+	+														+								+	+	+	+
44	*Goniomya trapezina* Buvignier								+																							+	+	+	+
45	*Terebratula Zieteni* de Loriol																		+			+									+	+		+	+
46	*Terebratula cyclogonia* Zeusch.																		+															+	‡
47	*Terebratula Kelheimensis* Schlosser																																		+
48	*Terebratula bisuffarcinata* Schlotheim	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+			+								+	+	+	+	+	+
49	*Terebratula elliptoides* Mösch								+										+			+								+	+		+	‡	+
50	*Terebratula Lenzi* Bruder																		+															+	
51	*Terebratula Rollieri* Haas							+	+																								+	+	
52	*Waldheimia Möschi* Mayer		+	+			+	+	+	+									+			+									+	+		‡	+
53	*Waldheimia pseudolagenalis* Mösch		+							+							+		+															‡	+
54	*Rhynchonella moravica* Uhlig		+														+		+			+									+	+		‡	+
55	*Rhynchonella Astieriana* d'Orbigny						+		+	+							+		+			+										+	+	+	+
56	*Acanthothyris spinulosa* Oppel								+	+							+																+	+	+
57	*Serpula spiralis* Münster						+		+																+						+		+	+	+
58	*Collyrites bicordata* des Moul.								+								+					+		+										+	+
59	*Desorella elata* Cotteau																																+	+	
60	*Stauroderma Lochense* Goldfuß	+			+	+		+	+																					+	+		+	+	
61	*Tremadyction reticulatum* Goldfuß	+			+	+		+	+	+																					+		+	+	+
62	*Hyalotragos patelloides* Goldfuß				+	+	+	+		+							+													+			+	+	+

* Die in der letzten Kolonne angewendeten Doppelkreuze geben an, in welcher Zone ein Fossil mit größerer vertikaler Verbreitung seine Hauptentwicklung erlebt hat.

EDMUND V. MOJSISOVICS.

Eine Skizze seines Lebensganges und seiner wissenschaftlichen Tätigkeit.

Von

Prof. **Dr. C. Diener.**

Am 2. Oktober dieses Jahres ist nach langem, schwerem Leiden der Mitbegründer dieser Zeitschrift, Edmund v. Mojsisovics, aus dem Leben geschieden. Mit ihm ist einer derjenigen Männer dahingegangen, die sich um die Erweiterung unserer Kenntnis der Triasformation die größten Verdienste erworben haben. Er hat auf diesem Gebiete bis zu seinem Tode eine führende Stellung eingenommen. Der Dank und die Anerkennung, die ihm von Seite der österreichischen Fachgenossen dafür gebühren, mögen in der nachfolgenden, kurzen Darstellung seiner Lebensschicksale und seiner wissenschaftlichen Bestrebungen einen Ausdruck finden.

Es ist nur eine Skizze seines Lebens und Wirkens, die ich hier zu entwerfen beabsichtige. Ein streng kritisches Urteil über seine einzelnen wissenschaftlichen Arbeiten liegt mir fern. Insbesondere habe ich es mit Absicht vermieden, auf den Wechsel seiner Stellung zur Altersfrage der Hallstätter Kalke näher einzugehen. Wohl wäre dies kein ganz undankbarer Vorwurf gewesen, insoferne, als manches, worüber bisher nur eine einseitige Darstellung vorlag, in eine neue Beleuchtung gerückt werden könnte, doch hätte eine der Schwierigkeit eines solchen Themas angemessene Behandlung den Rahmen eines Nachrufes weit überschritten.

Durch die Überlassung handschriftlicher Aufzeichnungen ihres verstorbenen Gatten hat mich seine treue Lebensgefährtin bei der Abfassung der vorliegenden Skizze in wirksamster Weise unterstützt. Dafür sei ihr auch an dieser Stelle der Dank ausgesprochen.

Johann August Edmund Mojsisovics Edler v. Mojsvár wurde am 18. Oktober 1839 zu Wien geboren. Seine Familie stammt aus Ungarn. Nach der Familientradition waren seine Vorfahren begüterte Edelleute (Mojs von Mojsfálva) in Niederungarn, die in den Reformationswirren als eifrige Verfechter der neuen evangelischen Lehre ihres Besitzes und Adels verlustig erklärt wurden und nach Polen in die Verbannung auswanderten. Sein Vater Georg war der dritte Sohn des evangelischen Pfarrers im Thuroczer Komitat (Oberungarn), Johann Mojsisovics, der am 10. März 1861 in Wien als Primararzt am k. k. allgemeinen Krankenhause in Wien starb. Er hatte sich in dieser Stellung durch die Einführung des Jod als Heilmittel und durch die Erfindung der Äquilibrialmethode zur Heilung von Schenkelbrüchen so große Verdienste um die medizinische Wissenschaft erworben, daß ihn Kaiser Franz Josef I. in Anerkennung

derselben am 7. Januar 1858 in den österreichischen Adelsstand erhob. Seine Mutter war die Tochter des ungarischen Reichstagsabgeordneten und Advokaten Johann v. Alitisz.

Edmund v. Mojsisovics war der älteste von drei Söhnen aus dieser Ehe. Er absolvierte 1850—1858 das Schottengymnasium in Wien und bezog im Herbste 1858 die k. k. Universität, wo er sich an der juridisch-politischen Fakultät immatrikulieren ließ. Neben den juridischen Fächern betrieb er jedoch schon während seiner Universitätszeit (1858—1862) mit Vorliebe geologische und geographische Studien, zu denen er zunächst durch seine Hochgebirgswanderungen in den Alpen, dann aber auch durch seinen Lehrer Eduard Sueß die Anregung erhielt. Damals faßte er auf seinen Bergfahrten den Plan der Gründung eines österreichischen Alpenvereins. In der Tat hat er mit seinen beiden Studiengenossen Paul Grohmann und Guido Freiherrn v. Sommaruga im Jahre 1862 diesen Verein ins Leben gerufen. Der Österreichische Alpenverein war der erste in seiner Art auf dem Kontinent. Er unterschied sich von dem kurz zuvor in London (1861) gegründeten Alpine Club, der stets ein exklusiver Klub von Bergsteigern geblieben ist, durch die glückliche Vereinigung der touristischen, wissenschaftlichen und praktischen, auf die Erschließung und Zugänglichmachung der Alpen gerichteten Tendenz. Die zahlreichen, seither entstandenen Alpen-, Touristen- und Gebirgsvereine beruhen auf den gleichen Grundlagen. Die hohe Blüte, welche sie allenthalben erlangt haben, beweist am besten, wie gesund und lebensfähig der Gedanke der Gründung des Österreichischen Alpenvereins war. Als Schriftführer des neuen Vereins hat E. v. Mojsisovics mehrere Jahrgänge der Publikationen desselben (1863 und 1865) redigiert. In dem ersten Bande der »Mitteilungen« hat er nicht nur mehrere Berichte über Bergbesteigungen (wie Kolinkofel, Reißkofel und Hochalmspitze), sondern auch seinen ersten größeren Artikel wissenschaftlichen Inhalts: »Die alten Gletscher der Südalpen« veröffentlicht.[1])

Die auf den Wanderungen in den Alpen und im geologischen Hörsaale empfangenen Anregungen waren für den weiteren Entwicklungsgang des jungen Mannes bestimmend. Wohl unterzog er sich den strengen Prüfungen zur Erlangung des juridischen Doktorgrades, aber mehr, um seinen Studien einen formell ehrenvollen Abschluß zu geben, als um das erworbene Diplom praktisch zu verwerten. Nachdem er am 22. Juli 1864 an der Universität in Graz zum Doktor der Rechte promoviert worden war, widmete er sich, ohne je in die juristische Praxis getreten zu sein, weiterhin ganz und gar dem Studium der Geologie.

Am 18. Februar 1865 trat er zunächst als Volontär in den Verband der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien. Die Sommermonate dieses Jahres benützte er zu einer Reise in den Ortler Alpen, die allerdings mehr touristisch als geologisch wertvolle Ergebnisse zeitigte, wie das bei der Schwierigkeit des Terrains und der Unerfahrenheit des jugendlichen Forschers wohl selbstverständlich war. Ihm fällt u. a. das Verdienst zu, den heute allgemein üblichen Zugang zum Ortler von Sulden über die Tabarettascharte zuerst eingeschlagen zu haben.

Die bedeutenden physischen Anstrengungen, denen er sich auf den Exkursionen in der damals noch sehr wenig bekannten Ortlergruppe aussetzte, zogen ihm ein hartnäckiges Muskelleiden in den Beinen zu, das ihn fast den ganzen folgenden Winter ans Bett fesselte. Doch war er im Sommer 1866 wieder so weit hergestellt, daß er in den Monaten August und September gemeinsam mit Professor Eduard Sueß geologische Untersuchungen im Salzkammergute ausführen konnte. Diese gemeinsamen Exkursionen haben auf seine spätere wissenschaftliche Entwicklung einen tiefgreifenden Einfluß ausgeübt. In ihnen wurzelte nicht nur seine Vorliebe für die alpine Trias, insbesondere für jene des Salzkammergutes, sondern auch seine Stellungnahme in der Frage der Hallstätter Kalke, deren endgültige Lösung erst im Jahre 1892 erfolgte. Die erste Frucht der gemeinsamen Studien war die im XVIII. Bande des Jahrbuches der k. k. Geologischen Reichsanstalt (1868) veröffentlichte Arbeit über die Osterhorngruppe, die für die Kenntnis der rhätischen Stufe und des unteren Lias in den Ostalpen Bedeutung besitzt.

Obgleich bloß Volontär, wurde E. v. Mojsisovics im Sommer 1867 bereits bei den offiziellen Aufnahmen der k. k. Geologischen Reichsanstalt in den oberungarischen und galizischen Karpathen als Sektionsgeologe verwendet. In seinen Aufnahmsberichten betonte er u. a. die Individualisierung der so-

[1]) Nur eine ganz kurze Notiz über das Alter der Hierlatz-Schichten ist bereits ein Jahr zuvor im Jahrbuche der k. k. Geologischen Reichsanstalt von ihm publiziert worden.

genannten »Klippen« und gab eine Definition der letzteren als tektonische Erscheinung. Am 15. September desselben Jahres erfolgte dann seine Ernennung zum Praktikanten der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

Im Sommer 1868 wurde ihm die auf Wunsch und Kosten des Finanzministeriums auszuführende Untersuchung der alpinen Salzlagerstätten übertragen. Sie bot ihm Gelegenheit, seine stratigraphischen Studien über die mesozoischen Bildungen der Alpen fortzusetzen und auszudehnen.

Am 16. April 1869 erfolgte seine Ernennung zum zeitlichen Hilfsgeologen unter gleichzeitiger Anerkennung seiner »bisherigen erfolgreichen Tätigkeit«.

Auch im Sommer 1869 war er als selbständiger Sektionsgeologe tätig, indem ihm die Detailaufnahme der östlichen Ecke von Nordtirol in der Umgebung von Kitzbühel und Kufstein übertragen wurde. Wie im Vorjahre, standen auch diesmal montanistisch-praktische Zwecke im Vordergrund, insbesondere die Feststellung der Ausdehnung des Kohlenfeldes von Häring. Noch vor Antritt seiner Aufnahmsreise war er vom Finanzministerium zu einem Gutachten über die Existenz abbauwürdiger Salzstöcke im Ennsgebiete aufgefordert worden, das ihn zu geologischen Untersuchungen in Obersteiermark veranlaßte. Im Herbste desselben Jahres begab er sich noch auf kurze Zeit in die Umgebung von Veszprim im Bakony, um die bei den Aufnahmen der königl. ungarischen Geologischen Anstalt entdeckten fossilreichen Triasablagerungen an Ort und Stelle kennen zu lernen.



Auch mit den Kreisen des Alpenvereins trat er in diesem Jahre wieder in engere Beziehungen, indem er sich an der Gründung des Deutschen Alpenvereins beteiligte. Als die Sektion »Wien« dieses Vereins für das Jahr 1870/71 zum Vororte bestimmt wurde, übertrug ihm der Vorstand die Herausgabe der Publikationen. In dieser Stellung förderte er nach Kräften den Plan einer Verschmelzung des Deutschen mit dem älteren Österreichischen Alpenverein, die jedoch erst im Jahre 1873 tatsächlich vollzogen wurde.

Das Jahr 1870 brachte die Entscheidung über seine Laufbahn. Ein Ruf an das Geological Survey of India in Calcutta und eine zweimalige Berufung (1869 und 1870) an die in Budapest neu gegründete königl. ungarische Geologische Anstalt waren an ihn ergangen. Nach Ablehnung sämtlicher Berufungen ins Ausland wurde er am 13. Dezember 1870 »in außerordentlicher Anerkennung seiner Leistungen« zum Chefgeologen an der k. k. Geologischen Reichsanstalt extra statum mit dem Titel und Charakter eines Bergrates ernannt. In dieser Stellung hat er an dem bezeichneten Institut bis zu seiner Versetzung in den Ruhestand (20. Oktober 1900) gewirkt. Am 3. Juli 1873 rückte er in den Status der Chefgeologen ein. Am 22. Mai 1879 wurde ihm in Anerkennung seiner »ausgezeichneten wissenschaftlichen Leistungen« der Titel und Charakter eines Oberbergrates verliehen. Seit dem Jahre 1892 führte er als rangältester Chefgeologe den Titel eines Vizedirektors der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

Am 26. April 1871 vermählte er sich mit Charlotte Voelcker, der Tochter des Bankiers Georg Voelcker aus London, mit der er bis zu seinem Tode in glücklichster Ehe gelebt hat.

Im Jahre 1871 wurde ihm die Venia legendi an der philosophischen Fakultät der Universität Wien für spezielle Geologie erteilt. In seiner Eigenschaft als Privatdozent hat er eine Reihe von Jahren hindurch Vorlesungen über Stratigraphie, Geologie der Alpen und Geologie der Österreichisch-ungarischen

Monarchie gehalten und geologische Exkursionen veranstaltet. Auch beteiligte er sich 1882 mit Neumayr an der Begründung der »Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients«, trat jedoch ein Jahr nach Neumayrs Tode von der Redaktion dieser Zeitschrift zurück, nachdem er schon am 1. November 1886 auf die Venia legendi verzichtet hatte. Eine akademische Laufbahn lag außerhalb seiner Berechnung. Am 8. März 1876 hatte ihm der Minister für Kultus und Unterricht, C. v. Stremayr, die eben systemisierte ordentliche Lehrkanzel für Geologie an der Universität in Innsbruck angeboten. Im Laufe der diesbezüglichen Verhandlungen wurde ihm auch die eventuelle Auswahl zwischen den gleichen Lehrkanzeln in Prag und Graz frei gestellt. Doch lehnte er selbst diesen ehrenvollen Ruf dankend ab, da die von ihm begonnenen paläontologischen Arbeiten, wie er glaubte, seinen dauernden Aufenthalt in Wien erforderten.

Durch seine im April 1874 erfolgte Wahl in den Verwaltungsrat der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft trat er in noch innigere Beziehungen zu der praktisch-montanistischen Tätigkeit, als durch seine Aufnahmen im alpinen Salzgebirge und in dem Braunkohlengebiete von Häring. Seit dem Frühjahr 1883 bis an sein Lebensende stand er als Präsident an der Spitze dieser mittlerweile zu nicht geringer Bedeutung emporgewachsenen Industriegesellschaft.

Seine Haupttätigkeit entfaltete E. v. Mojsisovics seit seinem definitiven Eintritt in den Verband der k. k. Geologischen Reichsanstalt in den Ostalpen, zuerst in den Kalkalpen von Vorarlberg (Rätikon) und Nordtirol (Karwendelgebirge), später in den Dolomiten von Südtirol und Venetien, vor allem aber im Salzkammergut und den angrenzenden Teilen von Salzburg, Oberösterreich und Obersteiermark. Seine über mehr als dreißig Jahre sich erstreckende Aufnahmstätigkeit in den Alpen hat nur im Jahre 1879 eine Unterbrechung erfahren. In jenem Jahre führte er die geologische Übersichtsaufnahme der kurz zuvor okkupierten Provinzen Bosnien und Herzegowina zusammen mit E. Tietze und A. Bittner durch, wobei er selbst das westliche Bosnien und Türkisch-Kroatien bereiste. Die Ergebnisse dieser Aufnahme, die in den »Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina« von den drei genannten Autoren zugleich mit einer geologischen Übersichtskarte dieser Länder (Wien, A. Hölder, 1880) niedergelegt worden sind, haben eine sehr wertvolle Grundlage für die spätere Detailforschung abgegeben.

Die Resultate der alpinen Studien und Aufnahmen sind zumeist in zahlreichen, teils im Jahrbuche, teils in den Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt abgedruckten Artikeln niedergelegt. Die darin veröffentlichten Arbeiten aus der Periode von 1868 bis 1890 haben zum weitaus überwiegenden Teile Fragen der Triasgliederung zum Gegenstande, während eigentliche Aufnahmsberichte nur spärlich vertreten sind. Am meisten Beachtung gefunden haben die Mitteilungen über die Gliederung der oberen Trias in den Ostalpen (Jahrb. 1869, pag. 91—150), über die Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes (ibid., pag. 567—594), über den Bau des Rätikon (Jahrb. 1873, pag. 137—174) und über Faunengebiete und Faziesgebilde der Triasperiode in den Ostalpen (Jahrb. 1874, pag. 71—134). Einem ausgeprägten theoretisierenden Zuge ihres Verfassers entspricht es, daß er insbesondere in formalistischer Richtung fruchtbar gewesen ist. Sein Bedürfnis nach Synthese und das Bestreben, in der Gliederung der Triasbildungen so weit als möglich ins einzelne zu gehen, haben ihn vielfach veranlaßt, den oft fühlbaren Mangel an Beobachtungen durch geistvolle Kombination zu ersetzen — wie es Nietzsche treffend ausdrückt, »an Stelle des Wahrscheinlichen das Wahrscheinlichere setzend, unter Umständen an Stelle eines Irrtums einen anderen«. Aber auch die Summe unserer positiven Kenntnisse ist durch einzelne jener Arbeiten nicht unbeträchtlich erweitert worden. So ist ihm zuerst der Nachweis einer Vertretung des Muschelkalkes in Hallstätter Fazies (Schreyer-Alpe), die Trennung von zwei verschiedenen Niveaus des alpinen Muschelkalkes, die Klarstellung des Verhältnisses von Wettersteinkalk und Partnachschichten gelungen.

Das geologische Hauptwerk von E. v. Mojsisovics sind unstreitig »Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien« (Wien, A. Hölder, 1879) mit einer großen geologischen Karte in acht Blättern. Es gibt in der geologischen Literatur über die Ostalpen wenige Bücher, die so anregend und nachhaltig gewirkt haben, ja diese Wirkung selbst heute noch geltend machen.

Die Region der sogenannten Dolomiten von Südtirol, über die zu jener Zeit bereits sehr wertvolle Arbeiten von F. v. Richthofen und Stur vorlagen, ist durch eine weitgehende Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der triadischen Sedimente ausgezeichnet. Eines der Hauptresultate der sorgfältigen Unter-

suchungen von E. v. Mojsisovics war der Nachweis einer gegenseitigen Vertretung der Eruptiv-, Tuff- und Mergelfazies und einer mächtigen Kalk- und Dolomitentwicklung innerhalb des Wengen-St. Cassianer Schichtkomplexes. Schon F. v. Richthofen hatte jene regional zu gewaltiger Mächtigkeit anschwellenden und an anderen Stellen wieder auskeilenden Stöcke des Schlerndolomits gelegentlich als Korallriffablagerungen angesprochen, Stur auf eine Vertretung der beiden scharf kontrastierenden Fazies hingewiesen. E. v. Mojsisovics aber hat die Riff- und Faziestheorie in durchaus origineller Weise verknüpft und mit neuen Argumenten in glänzender Weise verteidigt. Er hat diese Theorie nach jeder Richtung so gründlich ausgebaut, daß sie erst von da ab als eine ernst zu nehmende wissenschaftliche Hypothese ihren Platz neben anderen Versuchen, die eigentümlichen Beziehungen des Schlerndolomits zu den angrenzenden Triassedimenten zu erklären, einnimmt und trotz scharfer Opposition ihrer Gegner siegreich behauptet hat. Ja man darf geradezu sagen, daß sie in neuester Zeit sogar erheblich an Boden gewonnen hat, wenngleich manche gewichtige Einwände noch immer nicht so weit entkräftet sind, daß sie als die einzig zulässige Erklärung der Entstehung des Schlerndolomits angesehen werden könnte.

Das zweite geologische Hauptwerk, eine Monographie des Salzkammergutes, ist unvollendet geblieben. Ursprünglich war beabsichtigt, dieselbe unter dem Kollektivtitel: »Das Gebirge um Hallstatt« als sechsten Band der Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt zu veröffentlichen. Von den beiden Abteilungen, in die das Werk zerfallen sollte, ist aber nur die paläontologische unter dem Separattitel: »Die Cephalopoden der Hallstädter Kalke« wirklich zur Publikation gelangt. Der erste Band, die Beschreibung der *Nautiloidea* und *Ammonea leiostraca* umfassend, erschien im Jahre 1875, wurde jedoch 1902 durch ein Supplementheft ergänzt. Der zweite Band, der die *Ammonea trachyostraca* enthält, kam im Jahre 1893 zur Ausgabe. Dem Verfasser gebührt das große Verdienst, die reichen, fossilen Schätze der Hallstätter Cephalopodenfauna gehoben und in einer wahrhaft glänzenden Weise der wissenschaftlichen Forschung zugänglich gemacht zu haben. Ein Atlas von 233 vorzüglich ausgeführten Tafeln bietet einen — man darf wohl sagen — erschöpfenden Überblick über die wichtigste der untergegangenen Tierklassen in den Hallstätter Kalken. Diese Monographie der Cephalopoden der Hallstätter Kalke kombiniert sich mit einer zweiten, die im Jahre 1882 unter dem Titel: »Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz« im zehnten Bande der Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt erschien, zu einer Beschreibung der Cephalopodenfaunen der gesamten alpinen Trias.

Diese beiden großen Cephalopodenwerke enthalten nebst der Beschreibung der zahlreichen Arten den Entwurf einer neuen, auf das phylogenetische Prinzip basierten Systematik der Triascephalopoden. Den umfangreichen und mühevollen, im ganzen über einen Zeitraum von 35 Jahren sich erstreckenden paläontologischen Untersuchungen lag aber nicht allein das Bedürfnis nach einer gründlichen Kenntnis der alpinen Triasfaunen, sondern auch die Absicht zu Grunde, durch die genaue Kenntnis der einzelnen Faunen eine sichere Grundlage für die Altersbestimmung der so mannigfach differenzierten Triasbildungen zu schaffen. Der Verfasser steht durchaus auf dem Boden der Ideen Lyells und Darwins und die phylogenetische Methode spielt in seiner Auffassung der Gattungen und Familien eine so bedeutende Rolle, daß er in erster Linie die Verwandtschaftsverhältnisse der letzteren klarzustellen trachtet, dagegen auf scharfe Gattungsdiagnosen oder auf die Aufstellung von Typen zumeist völlig Verzicht leistet. Wie immer die Urteile der Fachgenossen über die Vorzüge und Nachteile dieser Methode lauten mögen, an der Bedeutung der paläontologischen Arbeiten von E. v. Mojsisovics für den Fortschritt unserer Kenntnis der alpinen Triasfaunen und der Ammoniten überhaupt kann kein Zweifel bestehen.

Noch eine dritte kleinere paläontologische Arbeit schließt sich den beiden eben genannten an, die Monographie der beiden Bivalvengattungen *Halobia* und *Daonella* (Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst., 1874, VII. Bd., 2. Heft), deren Arten durch ihre sorgfältige Umgrenzung und Fixierung den Wert stratigraphisch bedeutsamer Leitfossilien gewonnen haben.

Das Bestreben, die Kenntnis der Trias im allgemeinen zu erweitern und dadurch zur Vertiefung der diesbezüglichen alpinen Studien beizutragen, veranlaßte E. v. Mojsisovics, seine paläontologischen Untersuchungen auch auf außeralpine Triasfaunen auszudehnen. So bearbeitete er u. a. die Triascephalopoden von Mora d'Ebro in Spanien und vom Bogdoberge in der Astrachanschen Steppe und wies die

Trias auf Sizilien und den Balearen auf Grund der Ammonitenfunde von Gemmellaro und Hermite nach. Sehr interessante Ergebnisse zeitigte die Bearbeitung der triadischen Cephalopoden vom Olenek in Nordsibirien und von Spitzbergen, die im Jahre 1886 unter dem Titel: »Arktische Triasfaunen« in den »Mémoires« der kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg erschien. In dieser Schrift konnte zum erstenmal eine Verbreitung der pelagischen Trias gegeben und die Ausdehnung der triadischen Ozeane in ihren Grundzügen festgestellt werden. Ein Nachtrag zu dieser umfangreichen, durch 20 Tafeln illustrierten Monographie der arktischen Triascephalopoden wurde im Jahre 1888 ebenfalls in den Denkschriften der Petersburger Akademie veröffentlicht. In dasselbe Jahr fällt die Publikation einer Abhandlung über japanische Triasfossilien (mit 4 Tafeln), der einzigen aus der Feder von E. v. Mojsisovics, die in den von Neumayr und ihm begründeten »Beiträgen zur Paläontologie etc.« (Bd. VII.) erschienen ist.

Als im Jahre 1878 die Institution der Internationalen Geologenkongresse ins Leben gerufen wurde, hat E. v. Mojsisovics auf die Ausgestaltung derselben maßgebenden Einfluß genommen. Auf seinen Antrag beschloß im Jahre 1881 der in Bologna tagende II. Internationale Geologenkongreß die Herausgabe einer internationalen geologischen Karte von Europa. Er selbst wurde als Vertreter Österreich-Ungarns in das Komitee zur Herausgabe der Karte gewählt, die bis heute die wichtigste Schöpfung der internationalen Geologenkongresse geblieben ist.

Auch am alpinen Vereinsleben hat sich E. v. Mojsisovics noch einmal in intensiver Weise beteiligt, indem er im Jahre 1886 an die Spitze der Sektion »Austria« des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins trat. Er verblieb in dieser Stellung bis zum Jahre 1897. Die touristische Erschließung der Dachsteingruppe, des Arbeitsgebietes der Sektion, hat er insbesondere durch die Erbauung des Kaiser Franz Josef-Reitweges von Hallstatt zur Simonyhütte am Karlseisfeld gefördert.

Seinen Verdiensten hat die äußere Anerkennung keineswegs gefehlt. Der Kaiser verlieh ihm im Herbste 1892 den Orden der Eisernen Krone. Zahlreiche gelehrte Gesellschaften übersandten ihm ihre Diplome. Die kais. Akademie der Wissenschaften in Wien wählte ihn 1883 zu ihrem korrespondierenden Mitgliede. Im Jahre 1891 rückte er in die Reihe der wirklichen Mitglieder vor.

Im Jahre 1892, auf der Höhe seines wissenschaftlichen Ansehens stehend, veröffentlichte E. v. Mojsisovics in den Sitzungsberichten der kais. Akademie (Bd. CI, pag. 769—780) jene kleine Schrift über die Entwicklung der Hallstätter Trias, die unter den österreichischen Fachgenossen eine erheblich über ihre wahre Bedeutung hinausgehende Bewegung hervorrief. In dieser Schrift berichtigte der Verfasser die bis dahin von ihm vertretene Meinung, daß die karnischen Hallstätter Kalke jünger seien als die norischen und zog konsequenterweise auch die an jene Voraussetzung geknüpften theoretischen Schlußfolgerungen, wie die Annahme einer gesonderten juvavischen Faunenprovinz, zurück. Die Tragweite dieses Meinungswechsels ist entschieden überschätzt worden. In Wahrheit konnte weder von einem Schiffbruch der paläontologischen Methode, noch von einem Umsturz der Triasgliederung überhaupt, wie von gegnerischer Seite behauptet wurde, die Rede sein. Von dem ersteren deshalb nicht, weil ja E. v. Mojsisovics — und zwar in voller Übereinstimmung mit seinen Vorgängern, Stur ausgenommen, — durch geologische Beobachtungen zu der Annahme des jüngeren Alters der karnischen gegenüber den norischen Hallstätter Kalken gelangt war; von dem zweiten ebensowenig, weil ja in der Gliederung der alpinen Trias nichts geändert wurde als eben die Stellung der Hallstätter Kalke. In der Tat hätte jener Meinungswechsel selbst seine Autorität niemals gefährden können ohne den unglücklichen Versuch, den Namen »norisch« seiner ursprünglichen Bedeutung zu entkleiden und in dieser durch die Bezeichnung »juvavisch« zu ersetzen. So entzündete sich an einer zunächst ausschließlich nomenklatorischen Frage jene in der Geschichte der Geologie in Österreich beispiellose Polemik, die A. Bittner gegen E. v. Mojsisovics mit der vollen Hingabe eines nach der Rolle des Märtyrers seiner Überzeugung strebenden Fanatikers führte.

Wer heute, nachdem mehr als ein Dezennium verstrichen ist und beide Gegner — Beide Zierden ihrer Wissenschaft und durch hervorragende Arbeiten hochverdiente Gelehrte — nicht mehr unter den Lebenden wandeln, jene Polemik liest, wird vieles in ihr befremdend finden, am meisten vielleicht, daß sie in den Schriften der k. k. Geologischen Reichsanstalt geführt werden konnte. Mit einem Fortschritte der Wissenschaft ist sie nicht verknüpft, denn die Hallstätter Frage ist tatsächlich bereits durch E. v. Mojsisovics

selbst geklärt worden. Dieser Umstand, der bisher nicht genügend im Auge behalten worden ist, muß besonders betont werden. Die Entdeckung, daß die norischen Hallstätter Kalke jünger sind als die karnischen, hat E. v. Mojsisovics selbst gemacht, nicht Bittner, der im Halleiner Gebiete gleichfalls die ganze Serie der Hallstätter Kalke zu studieren Gelegenheit gehabt hatte, ohne zu einer von der alten Auffassung abweichenden Meinung zu gelangen. Zu einer Veröffentlichung des Wechsels in seiner Auffassung lag für E. v. Mojsisovics keine andere Veranlassung vor als die Wahrheitsliebe. Nachdem die alte Auffassung durch die Aufnahmen in den Mürztaler Kalkalpen kurz zuvor eine wertvolle Bestätigung erfahren hatte, hätte es wohl kaum jemand versucht, an derselben zu rütteln. Der Freimut, mit dem sich E. v. Mojsisovics zu dem Bekenntnis seines, in der Schwierigkeit der Verhältnisse begründeten und entschuldbaren Irrtums entschloß, verdiente Anerkennung. Wer einen solchen Opfermut als ein selbstverständliches Attribut jedes ehrlichen Forschers vorauszusetzen geneigt sein sollte, der lese einmal in Zittels »Geschichte der Geologie« nach, zu welchen Mitteln manche berühmte Männer der Wissenschaft gegriffen haben, um die Entdeckung eines ihnen widerfahrenen Irrtums hintanzuhalten.

Es ist hier nicht der Ort, auf die einzelnen Phasen jener Polemik einzugehen, die E. v. Mojsisovics viele bittere Stunden bereitet hat. Er mußte sehen, daß die Mehrzahl seiner Fachgenossen an der k. k. Geologischen Reichsanstalt nicht auf seiner Seite stand, während seine Kollegen in der kaiserl. Akademie der Wissenschaften mit Wärme und Entschiedenheit für ihn eintraten. Durch die fortgesetzten, weit über das Ziel hinausschießenden Angriffe wurde ihm auch die weitere Arbeit an der geologischen Monographie des Salzkammergutes verleidet. Wohl hat er noch im Jahre 1905 die Herausgabe des Blattes »Ischl und Hallstatt« der geologischen Spezialkarte von Österreich mit den dazu gehörigen Erläuterungen besorgt, allein sonst liegt über die geologischen Verhältnisse des Salzkammergutes von ihm keine zusammenfassende Darstellung vor, außer einer kurzen Skizze, die er im Jahre 1903 für mein Buch: »Bau und Bild der Ostalpen« geschrieben hat.

Auf paläontologischem Gebiete hingegen blieb E. v. Mojsisovics auch fernerhin wissenschaftlich tätig. Im Jahre 1892 war auf Grund eines von ihm gestellten Antrages von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften und der geologischen Landesanstalt in Calcutta eine gemeinsame Expedition in den Zentral-Himalaya ausgerüstet worden. Aus dem reichen, von den Teilnehmern an jener Expedition gesammelten Versteinerungsmaterial übernahm er selbst die Cephalopoden der oberen Trias zur Bearbeitung. Die Ergebnisse der Untersuchung wurden in dem 63. Bande der Denkschriften der kaiserl. Akademie (1896) und 1899 auch in englischer Sprache in der »Palaeontologia Indica« (Ser. XV, Vol. III, Bd. 1, 158 Ss. mit 22 Tafeln) veröffentlicht. Auch diese Monographie bietet eine wertvolle Bereicherung unserer Kenntnis der triadischen Cephalopodenfaunen und eröffnet uns zum erstenmal einen klaren Einblick in die nahen Beziehungen des reichen marinen Tierlebens der alpinen und indischen Meeresprovinz zur Zeit der oberen Trias. Auch das Supplement zum ersten Teile der »Cephalopoden der Hallstätter Kalke« ist erst im Jahre 1902 zur Ausgabe gelangt.

Ein neues Feld seiner Tätigkeit fand E. v. Mojsisovics in der Organisation der Erdbebenbeobachtung in Österreich. Er stand seit 1897 durch eine Reihe von Jahren an der Spitze der mit jener Organisation und der Verarbeitung der einlaufenden Berichte über seismische Ereignisse betrauten Kommission der kaiserl. Akademie der Wissenschaften und hat sich in dieser Stellung um die Herstellung eines Beobachtungsnetzes und die Herausgabe einer Chronik der österreichischen Erdbeben Verdienste erworben, wenn er auch selbst den seismischen Problemen als Forscher nicht mehr näher getreten ist.

Seit dem Winter 1889 war durch einen schweren Anfall von Influenza seine Gesundheit erschüttert worden. Im Februar 1892 brachte eine Lungenentzündung sein Leben in ernste Gefahr. Sein geschwächter Gesundheitszustand, verbunden mit den Aufregungen, denen er durch die Angriffe Bittners in den folgenden Jahren beständig ausgesetzt war, legten ihm den Gedanken nahe, im August 1900 nach fünfunddreißigjähriger, im Dienste der k. k. Geologischen Reichsanstalt ausgeübter Berufstätigkeit um die Versetzung in den bleibenden Ruhestand anzusuchen. Die am 15. Juni 1900 erfolgte Verleihung des Hofratstitels war nur der Vorbote seines Rücktrittes von der Stellung eines Vizedirektors der k. k. Geologischen Reichsanstalt, aus der er noch im November desselben Jahres ausschied.

Im Jahre 1904 promovierte ihn die Universität von Cambridge zum Ehrendoktor »of science«.

Im Jahre 1905 wurde ihm in Anerkennung besonderer wissenschaftlicher Verdienste von Sr. Majestät dem Kaiser das Komturkreuz des Franz Josefs-Ordens verliehen. Von anderweitigen Auszeichnungen, die ihm zu Teil geworden sind, seien noch die folgenden hervorgehoben: Er war Kommandeur des kais. russischen St. Annen-Ordens und des montenegrinischen Danilo-Ordens, Offizier des k. ital. St. Mauritius- und Lazarus-Ordens, sowie des Ordens der Krone von Italien, Ehrenbürger der Stadt Gottschee und des Marktes Hallstatt, Ehrenmitglied der Gemeinde Mallnitz, Foreign Member of the Geological Society of London, Ehrenmitglied der Société des naturalistes de St. Pétersbourg, der Société géologique de Belgique in Lüttich, der Société belge de Géologie, Paléontologie et d'Hydrologie in Brüssel, des Alpine Club zu London, der Società degli Alpinisti Tridentini zu Trient, korresp. Mitglied der kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, der Academia Valdarnese dell' Poggio in Montevarchi, des R. Istituto Lombardo di Scienze e lettere in Mailand, der Academy of Natural Sciences in Philadelphia, der British Association for the Advancement of Science in London.

Für seine Gesundheit war der Rücktritt von der aufreibenden Tätigkeit an der k. k. Geologischen Reichsanstalt von günstigen Folgen begleitet. Er hat sein Leben um eine stattliche Zahl von Jahren verlängert. Auf seiner entzückenden Besitzung in Mallnitz, an einem der schönsten Punkte des südlichen Abhanges der Hohen Tauern, suchte und fand er während des Sommerhalbjahres Erholung. Leider stellten sich im Herbste 1906 die ersten Anzeichen einer bösartigen Neubildung in Zunge und Rachenhöhle ein, gegen deren rasche Fortschritte die ärztliche Kunst, ebenso wie die hingebende Pflege seiner Frau sich als machtlos erwiesen. Der schrecklichen Krankheit, deren Qualen er mit heldenmütiger Geduld ertrug, ist er am 2. Oktober 1907 erlegen.

Sein Name ist enge verbunden mit den großen Fortschritten der Geologie in Österreich, die durch seine Arbeiten bezeichnet werden. In der Erforschung der Trias hat er in ähnlicher Weise bahnbrechend gewirkt, wie Neumayr in jener der Juraformation. In der Geschichte der geologischen Erschließung des südtirolischen Hochlandes bildet sein Werk über die Dolomitriffe geradezu den Markstein für eine neue Richtung wissenschaftlicher Untersuchungen über die gegenseitigen Beziehungen der alpinen Sedimente und den Fazieswechsel innerhalb der Triasepoche. Seine paläontologischen Hauptwerke werden stets für unsere Kenntnis der Triascephalopoden die Bedeutung grundlegender Arbeiten besitzen.

Aber auch mit weiteren Fortschritten in der Entwicklung der Geologie uud wohl der Naturwissenschaften überhaupt wird sich noch manchmal die Erinnerung an seinen Namen verknüpfen. Seine für die kaiserl. Akademie der Wissenschaften errichtete Stiftung, der der größte Teil seines mehr als eine Million Kronen betragenden Vermögens nach dem Ableben seiner Witwe zufällt, wird zu der Förderung wissenschaftlicher Bestrebungen in reichem Maße Gelegenheit bieten.

Verzeichnis der wissenschaftlichen Publikationen von E. v. Mojsisovics.

Bei der Zusammenstellung des nachstehenden Verzeichnisses haben mir die handschriftlichen Aufzeichnungen von E. v. Mojsisovics, die bis zum Jahre 1899 reichen, die Arbeit wesentlich erleichtert, wenn sie mir auch das Nachschlagen und Vergleichen der einzelnen Publikationen im Original nicht ersparen konnten.

Auf unbedingte Vollständigkeit macht das Verzeichnis keinen Anspruch, doch glaube ich keine der einigermaßen wichtigeren Arbeiten übersehen zu haben.

Literaturreferate habe ich nicht in dasselbe aufgenommen, wohl aber einige der älteren touristischen Publikationen, da sie mir einiges geographische Interesse zu bieten scheinen.

1862.

Das Alter der Hierlatz-Schichten. Jahrb. Geol. R.-A., pag. (Verh.) 291—292.

1863.

Über die alten Gletscher der Südalpen. Mitt. d. Öst. Alpenvereins, Bd. I, pag. 155—194.
Die Hochalmspitze. Ebenda, pag. 281—295.
Der Reißkofel. Ebenda, pag. 315—320.
Der Kolinkofel. Ebenda, pag. 320—327.

1865.

Trachytfund in den Ortler Alpen. Jahrb. Geol. R.-A., pag. (Verh.) 52—53.
Geologische Notizen aus den Ortler Alpen. Ebenda, pag. (Verh.) 206—207.
Aus den Ortler Alpen. Jahrb. d. Öst. Alpenvereins, Bd. I, pag. 212—234, pag. 257—289.
Die Similaunspitze. Ebenda, pag. 333—335.
Der Monte Paralba. Ebenda, pag. 342—345.

1866.

Über den Ortler. Jahrb. d. Öst. Alpenvereins, Bd. II, pag. 239—273.
Touristische und topographische Notizen aus den Ortler Alpen. Ebenda, pag. 370—390.
Über Schreibung von Ortsnamen. Ebenda, pag. 401—405.
Geologisches über die Ortler Alpen. Schaubach's Deutsche Alpen, II. Auflage, Bd. IV, pag. 59—62.
Gliederung der Triasbildungen zwischen Hallstätter und Wolfgang-See. Jahrb. Geol. R.-A., pag. (Verh.) 160—164.

1867.

Der Jura von Stramberg. Verh. Geol. R.-A., pag. 187—188.
Umgebungen von Rogoznik und Csorsztyn. Nördliche Tatra-Täler. Ebenda, pag. 212—214.
Karpathen-Sandstein und Klippenkalk der Umgegend von Polhora und Tostjenna. Ebenda, pag. 215—216.
Umgebungen von Lehota und Borove. Ebenda, pag. 239.
Der Pisanna-Quarzit. Ebenda, pag. 258.
Umgebungen von Lucsky und Sielnitz im Liptauer Komitat. Ebenda, pag. 259.
Die tithonischen Klippen bei Pátorsa im Sároser Komitat. Ebenda, pag. 255.
Karte des westlichen Teiles der Hohen Tatra mit dem Chocsgebirge und den südlichen und nördlichen Vorlagen. Ebenda, pag. 354.

1868.

Versteinerungen des mittleren Lias vom Hallstätter Salzberge. Verhandl. Geol. R.-A., pag. 10.
Über den Malm des Salzkammergutes. Ebenda, pag. 124.
(Gemeinsam mit Eduard Suess.) Studien über die Gliederung der Trias- und Jura-Bildungen in den östlichen Alpen. Nr. II. Die Gebirgsgruppe des Osterhornes. Jahrb. der k. k. Geol. R.-A., pag. 166—200.
Bemerkungen über den alten Gletscher des Trauntales. Ebenda, pag. 303—310.
(Gemeinsam mit Urban Schloenbach.) Verhalten der Flyschzone am Nordrande der Kalkalpen. Verhandl. Geol. R.-A., pag. 212.
Über den Salzberg von Aussee in Steiermark. Ebenda, pag. 224.
Umgebung von Aussee in Steiermark. Gliederung der dortigen Trias. Ebenda, pag. 256.
Umgebungen von Hallstatt. Ebenda, pag. 297.
Der Salzberg zu Ischl und Umgebungen desselben. Ebenda, pag. 298.
Über die geologischen Verhältnisse am Dürrenberge bei Hallein. Ebenda, pag. 327.
Gliederung der Trias in der Umgebung des Haller Salzberges in Nordtirol. Ebenda, pag. 328.

1869.

Über die Salzlagerstätten der Alpen. Verhandl. Geol. R.-A, pag. 37.
Über die Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen. Ebenda, pag. 65.
Über die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen. Jahrb. Geol. R.-A., pag. 91—150.
Bericht über die im Sommer 1868 ausgeführte Untersuchung der alpinen Salzlagerstätten. Ebenda, pag. 151—174.
Brief an Prof. H. J. Geinitz über die Gliederung der oberen Trias. Neues Jahrb. für Miner., Geol. u. Pal. von Leonhard u. Geinitz, pag. 562—566.

Salzvorkommen zwischen Lietzen und Aussee. Verh. Geol. R.-A., pag. 186.

Das Gebiet von Thiersee, Kufstein, Walchsee und Kössen in Nordtirol. Ebenda, pag. 220.

Das Gebiet von Häring und das Kaisergebirge. Ebenda, pag. 243.

Die Umgebungen von Waidring und Fieberbrunn (Pillersee) in Nordtirol. Ebenda, pag. 277.

Notizen über den Hallstätter Salzberg. Ebenda, pag. 298.

Über Cephalopoden führenden Muschelkalk im Gosautale. Ebenda, pag. 374.

Über die alttertiären Ablagerungen des Unter-Inntales mit Bezug auf deren Kohlenführung. Ebenda, pag. 388.

Über die oenische Gruppe in den Triasbildungen des Bakonyer Waldes. Ebenda, pag. 391.

Über das Verhältnis der karnischen zur rhätischen Stufe. Tageblatt der 43. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Innsbruck, pag. 128.

Über einen neuentdeckten Fundort alpiner Muschelkalk-Cephalopoden. Ebenda, pag. 228.

Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. Geol. R.-A., pag. 567—594.

1870.

Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna der oenischen Gruppe. Ebenda, pag. 93—112.

Durchschnitt von Stramberg nach Nesselsdorf. Verh. Geol. R.-A., pag. 136.

Über das Vorkommen der sogenannten Augensteine in den Südalpen. Ebenda, pag. 159.

Das Kalkalpengebiet zwischen Schwaz und Wörgl im Norden des Inn. Ebenda, pag. 183.

Das Gebirge südlich und östlich von Brixlegg. Ebenda, pag. 231.

1871.

Über die mutmaßliche Verbreitung der Kohlen führenden Häringer Schichten im Unter-Inntale. Ebenda, pag. 3.

Über die Triasbildungen der Karawankenkette in Kärnten. Ebenda, pag. 25.

Über das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*, Fr. v. Hauer. Ebenda, pag. 119. — Ferner Jahrb. k. k. Geol. R.-A. 1871, pag. 41—58.

Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. Verh. Geol. R.-A., pag. 119. — Ferner Jahrb. Geol. R.-A. 1871, pag. 189—210.

Das Gebirge im Süden und Osten des Lech zwischen Füssen und Ellmau. Verh. Geol. R.-A., pag. 197.

Über die Stellung der Nordtiroler Carditer-Schichten mit *Amm. floridus* und *Halobia rugosa* und das Alter des Wetterstein-Kalkes. Ebenda, pag. 212.

Der nordwestliche Teil des Wetterstein-Gebirges. Ebenda, pag. 215.

Die Kalkalpen des Oberinntales zwischen Silz und Landeck und des Loisach-Gebietes bei Lermoos. Ebenda, pag. 236.

1872.

Parallelen in der oberen Trias der Alpen. Verh. Geol. R.-A., pag. 5.

Zur Altersbestimmung der kristallinischen Formationen der Alpen. Ebenda, pag. 46.

Vorlage der geologischen Detailkarte der Nordtiroler Kalkalpen. Ebenda, pag. 118.

Über ein erst kürzlich aufgefundenes unteres Cephalopoden-Niveau im Muschelkalk der Alpen. Ebenda, pag. 190.

Aus den vorarlbergischen Kalkalpen. Ebenda, pag. 254.

Beiträge zur Altersbestimmung einiger Schiefer- und Kalkformationen der östlichen Schweizer Alpen. Ebenda, pag. 264.

Arnold Escher von der Linth †. Ebenda, pag. 294.

Über die Entdeckung von Ammoniten in der carbonischen Formation Indiens. Ebenda, pag. 314.

Über die tektonischen Verhältnisse des erzführenden Triasgebirges zwischen Drau und Gail. Ebenda, pag. 351.

1873.

Zur Geologie des Rhätikon. Verh. Geol. R.-A., pag. 107.

Die Bedeutung der Rheinlinie in der geologischen Geschichte der Alpen. Ebenda, pag. 149.

Das Gebirge um Hallstatt. I. Teil. Die Mollusken-Faunen der Zlambach- und Hallstätter Schichten. I. Heft. Ebenda, pag. 175.

— — Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. VI. Band, I. Heft, pag. 1—82, Taf. I—XXXII.

Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. 3. Der Rätikon. Jahrb. Geol. R.-A., pag. 137—174.

Über die Grenze zwischen Ost- und Westalpen. Zeitschrift des Deutschen Alpenvereins, Bd. IV, pag. 8—18 (zugleich Jahrb. des Österreichischen Alpenvereins, Bd. IX, pag. 7—15).

Das Gebirge südlich bei Lienz. Verh. Geol. R.-A., pag. 235.

Zur Unterscheidung und Parallelisierung der zwei alpinen Muschelkalk-Etagen. Ebenda, pag. 296.

Über einige Triasversteinerungen aus den Südalpen. Ebenda, pag. 309.
— — Jahrb. Geol. R.-A., pag. 425—438.
Über ein Vorkommen der Ammonitengattung *Sageceras* in der Dobrudscha. Verh. Geol. R.-A., pag. 309.

1874.

Die angeblichen Orthoceraten im alpinen Dogger. Verh Geol. R.-A , pag. 33.
Über alpine Triasprovinzen. Ebenda, pag. 90.
Über triadische Faziesgebilde in den Ostalpen. Ebenda, pag. 122.
Faunengebiete und Faziesgebilde der Triasperiode in den Ostalpen. Jahrb. Geol. R.-A., pag. 81—134.
Über die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. Verh. Geol. R.-A., pag. 213.
— — Abhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt, VII. Bd., 2. Heft, pag. 1—38, Taf. I—V.
Diplopora oder *Gyroporella*. Verh. Geol. R.-A., pag. 236.
Notizen zur Geologie des südtirolischen, triadischen Tuffgebietes. Ebenda, pag. 290.
Untersuchungen in der Umgebung der Seisser-Alpe und von St. Cassian. Ebenda, pag. 321.
Abwehrende Bemerkungen zu Herrn Gümbels neuester Schrift über das Kaisergebirge. Ebenda, pag. 329.

1875.

Die geologische Detailkarte der Umgebungen der Seisser-Alpe und von St. Cassian im südlichen Tirol. Verh. Geol. R.-A., pag. 121.

Über norische Bildungen in Siebenbürgen. Ebenda, pag. 142.

Über die Ausdehnung und Struktur der südosttirolischen Dolomitstöcke. Anzeiger der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 13. Mai, pag. 116.

Das Gebiet von Zoldo und Agordo in den Venetianischen Alpen. Verh. Geol. R.-A., pag. 220.

Das Gebirge um Hallstatt. I. Teil. Die Mollusken-Faunen der Zlambach und Hallstätter Schichten. 2. Heft. Abhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt, VI. Band, pag. 83—174; Taf. XXXIII—LXX.

1876.

Die Triasbildungen bei Recoaro im Vicentinischen. Verh. Geol. R.-A., pag. 238.

1878.

Über die Südtiroler Quarzporphyrtafel. Verh. Geol. R.-A. pag. 58.

Über die *Daonella* des Würzburger Hauptmuschelkalkes. Ebenda, pag. 97.

Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Beiträge zur Bildungsgeschichte der Alpen. Wien, Alfred Hölder. (Wurde in sechs Heften ausgegeben, von denen das erste im April, das zweite im Juni, das dritte im September, das vierte im Oktober, das fünfte im November, das sechste Ende Dezember erschien.)

1879.

Vorläufige kurze Übersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verh. Geol. R.-A., pag. 133.

Zur Altersbestimmung der Sedimentär-Formationen der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien. Ebenda, pag. 171.

Über einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. Ebenda, pag. 189.

Reiseskizzen aus Bosnien. I, II. Ebenda, pag. 254.

Reiseskizzen aus Bosnien. III. Ebenda, pag. 282.

1880.

Westbosnien und Türkisch-Kroatien. Jahrb. Geol. R.-A., pag. 167—266. (Auch separat unter dem Titel Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina).

Geologische Übersichtskarte von Bosnien-Hercegovina. (Mit Dr. E. Tietze und Dr. A. Bittner). 1:576.000, Wien. Im Verlage von Alfred Hölder.

Der Monte Clapsavon in Friaul. Verhandlungen der Geol. R.-A., pag. 221.

Über heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. Ebenda, pag. 330. Jahrb. Geol. R.-A. pag. 695—718.

Zur Geologie der Karsterscheinungen. Zeitschrift des Deutschen und Österr. Alpenvereins, pag. 111—117.

1881.

Über die Cephalopoden-Fauna der Trias-Schichten von Mora d'Ebro in Spanien. Verh. Geol. R.-A., pag. 105.

1882.

Zur Altersbestimmung der triadischen Schichten des Bogdo-Berges in der Astrachanischen Steppe (Rußland). Verh. Geol. R.-A., pag. 30.

Über das Vorkommen einer mutmaßlich vortriadischen Cephalopoden-Fauna in Sizilien. Ebenda, pag. 31.

Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Abhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt, Bd. X. (Mit 94 Tafeln).

Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Verh. Geol. R.-A., pag. 199.

1883.

Über die geologischen Detailaufnahmen im Salzkammergute. Verh. Geol. R.-A., pag. 290—293.

1884.

Randglossen zum Funde der ersten deutschen Keuper-Ammoniten. N. Jahrb. für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrg. 1884, Bd. I, pag. 78—80.

1885.

Über die Struktur des Sipho bei einigen triadischen Ammoneen. N. Jahrb. f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrgang 1885, Bd. II, pag. 151—162 und 2 Tafeln.

Arktische Triasfaunen. Compte rendu de la troisième session du Congrès Géologique international. Berlin, pag. 5—10.

1886.

Arktische Triasfaunen. Beiträge zur paläontologischen Charakteristik der arktisch-pacifischen Triasprovinz. Mém. de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg, VII. Serie, T. XXXIII, Nr. 6, pag. 1—157 und 20 Tafeln.

Vorlage des Werkes »Arktische Triasfaunen«. Verh. Geol. R.-A , pag. 155—168.

1887.

(Mit Georg Geyer.) Die Beschaffenheit der Hallstätter Kalke in den Mürztaler Alpen. Verh. Geol. R.-A. pag. 229—231.

Gedenkrede, gehalten am 28. August bei der Feier des 25jährigen Bestandes des Österreichischen Alpenvereins (Sektion Austria) zu Radstadt. Wien, Verlag der Sektion Austria des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins, Festschrift, S. 15—28.

Über ammonitenführende Kalke unternorischen Alters auf den balearischen Inseln. Verh. Geol. R.-A., pag. 327—329.

1888.

Über das Auftreten von oberem Muschelkalk in der Fazies der roten Kalke der Schreyer-Alpe in den Kalkalpen nördlich von Innsbruck. Verh. Geol. R.-A., pag. 265—266.

Über einige japanische Trias-Fossilien. Beitr. zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr, Bd. VII, pag. 163—178 und 4 Tafeln.

Über einige arktische Trias-Ammoniten des nördlichen Sibirien. Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, Sér. VII, T. XXXVI, Nr. 5, S. 1—22 und 3 Tafeln.

1889.

Über den Charakter der japanischen Triasfauna. Verh. Geol. R.-A., pag. 67—68.

Über einige arktische Triasammoniten des nördlichen Sibirien. Ebenda, pag. 68—69.

Nachweis der Zone des *Tropites subbullatus* in den Hallstätter Kalken bei Hallein. Ebenda, pag. 277—280.

1890.

Rede, gehalten am 8. September 1890 bei der Eröffnung des Kaiser Franz Joseph-Reitweges auf den Dachstein. Wien, typ. Holzhausen, S. 1—15, 8°.

1892.

Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopodenfaunen der Himalaya-Trias. Sitz.-Ber. der kaiserl. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CI, 1. Abt., pag. 372—378.

Die Hallstätter Entwicklung der Trias. Ebenda, pag. 769—780.

1893.

Das Gebirge um Hallstatt. I. Abteilung. Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. II. Band. Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Bd., II. Hälfte. Mit einem Atlas von 130 Tafeln.

1895.

(Mit Dr. W. Waagen und Dr. C. Diener.) Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Triassystems. Sitz.-Ber. der math.-naturw. Kl. der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Bd. CIV, Abt. I, S. 1271—1302.

Ammonites triasiques de la Nouvelle Calédonie. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Paris, 18. Novembre.

1896.

Über den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Bd. CV, Abt. I, S. 5—40.

Zur Altersbestimmung der sizilischen und süditalienischen Halobienkalke. Verh. Geol. R.-A., S. 197—201.

Beiträge zur Kenntnis der obertriadischen Cephalopoden-Faunen des Himalaya. Denkschriften der kaiserl. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Bd. LXIII, S. 575—702 und 22 Tafeln.

Die Cephalopoden-Faunen der oberen Trias des Himalaya nebst Bemerkungen über die Meere der Triasperiode. Verh. Geol. R.-A., S. 346—373.

1897.

Bericht über die Organisation der Erdbebenbeobachtung nebst Mitteilungen über während des Jahres 1896 erfolgte Erdbeben. Sitz.-Ber. d. kaiserl. Akad. d. W., math.-nat. Kl., Bd. CVI, Abt. I, S. 20—45.

Über das Auftreten von Nummulitenschichten bei Radstadt im Pongau. Verh. Geol. R.-A., S. 215—216.

1898.

Zur Abwehr gegen Herrn Dr. Alexander Bittner. Wien, Holzhausen, S. 1—10.

(Mit Prof. Eduard Sueß, C. Diener, R. Hoernes, C. M. Paul, Ed. Reyer). Briefe zur Nomenklatur der oberen Trias. Wien, Holzhausen, S. 1—9.

Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1897 innerhalb der Beobachtungsgebiete erfolgten Erdbeben. Sitz.-Ber. kaiserl. Ak. d. Wiss. math.-nat. Kl., Bd. CVII, Abt. I, S. 195—433. Auch die Erdbebenchroniken der folgenden hre sind von E. v. Mojsisovics herausgegeben worden, enthalten aber außer den einleitenden Bemerkungen keine Originalbeiträge aus seiner Feder.

1899.

Upper triassic Cephalopod Faunae of the Himálayas. Translated by Dr. Arthur H. Foord, F. S. G., and Mrs. A. H. Foord. Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica, Ser. XV, Himálayan Fossils, Vol. III, Part. 1, pag. 2—157, plates I—XXII. (Englische Übersetzung des im Jahre 1896 erschienenen Cephalopodenwerkes.)

1902.

Das Gebirge um Hallstatt. I. Abteilung. Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. Abhandlungen k. k. Geol. Reichsanst., VI. Band, 1. Hälfte, Supplement. Mit einem Atlas von 23 Tafeln.

1903.

Übersicht der geologischen Verhältnisse des Salzkammergutes. In C. Diener: Bau und Bild der Ostalpen, Tempsky & Freytag, Wien und Leipzig, S. 383—391.

1905.

Blatt Ischl und Hallstatt der Geologischen Spezialkarte von Österreich (Z. 15, Kol. IX) mit Erläuterungen, 60 S







INHALT.

K. u. K. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

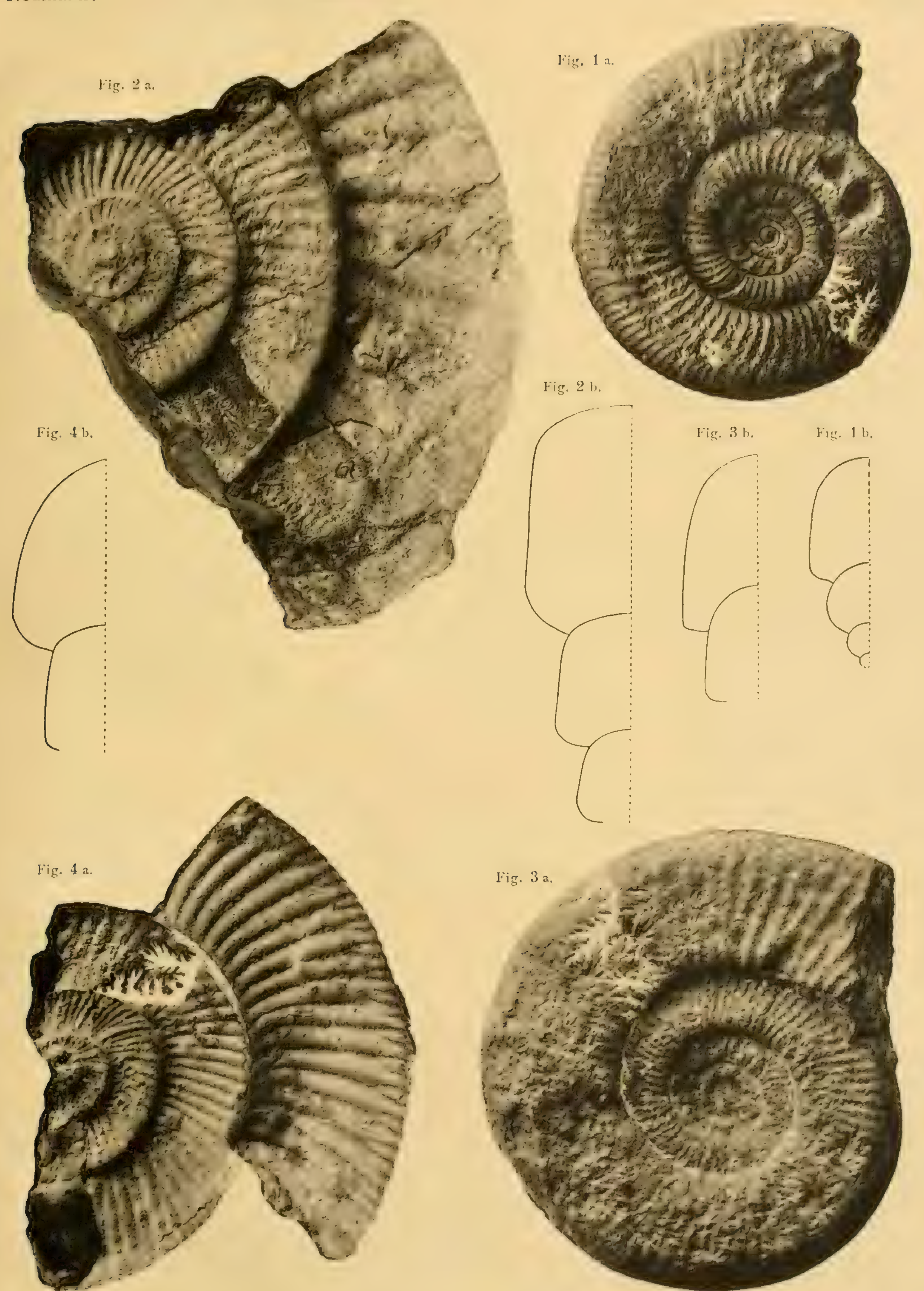
TAFEL I.

Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.

TAFEL I.

Fig. 1 *a*. *Perisphinctes Uhligi* n. f.: Luftkammerexemplar aus den Cordatusschichten . . . . pag. 25
Fig. 1 *b*. Querschnitt.
Fig. 2 *a*. *Perisphinctes Martelli* Opp.: Bruchstück aus den Cordatusschichten; äußeres Windungsfragment gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 41
Fig. 2 *b*. Querschnitt.
Fig. 3 *a*. *Perisphinctes plicatilis* Sow.: Exemplar aus der oberen Zone der Cordatusschichten; $^{1}/_{5}$ des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 26
Fig. 3 *b*. Querschnitt.
Fig. 4 *a*. *Perisphinctes wartoides* n. f.: Bruchstück aus den Cordatusschichten; äußeres Windungsfragment gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 30
Fig. 4 *b*. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um $^{1}/_{10}$ verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität.



Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL II.

Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.

TAFEL II.

Fig. 5*a*. *Perisphinctes Healeyi* now. nom. (*Per. plicatilis* d'Orb.): Fast vollständiges Exemplar aus den Cordatusschichten; mehr als eine Windung gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 26

Fig. 5*b*. Querschnitt.

Fig. 6*a*. *Perisphinctes lothariformis* n. f.: Luftkammerexemplar aus den rotgefleckten Kalken (Kimmeridgien?) . . . . pag. 47

Fig. 6*b*. Querschnitt.

Fig. 7*a*. *Perisphinctes Jelskii* Siem.: Exemplar aus der oberen Zone der Cordatusschichten; $^1/_4$ des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 36

Fig. 7*b*. Querschnitt.

Fig. 8*a*. *Perisphinctes Cetechovius* n. f.: Exemplar aus den rotgefleckten Kalken (Kimmeridgien?); $^1/_4$ des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 45

Fig. 8*b*. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um $^1/_{10}$ verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität.

Fig. 5 a.

Fig. 5 b.

Fig. 6 b.

Fig. 6 a.

Fig. 8 a.

Fig. 7 b.

Fig. 7 a.

Fig. 8 b.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL III.

Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.

TAFEL III.

Fig. 9*a*. *Perisphinctes promiscuus* Buk.: Fast vollständiges Exemplar aus den Cordatusschichten; $^3/_4$ des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an . . . . pag. 36

Fig. 9*b*. Querschnitt.

Fig. 10*a*. *Perisphinctes stenocycloides* var.: Fast vollständiges Exemplar aus der oberen Etage der Cordatusschichten; der letzte Umgang gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 27

Fig. 10*b*. Querschnitt.

Fig. 11*a*. *Perisphinctes gyrus* n. f.: Fast vollständiges Exemplar aus den Cordatusschichten; $^3/_4$ des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an . . . . pag. 37

Fig. 11*b*. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um $^1/_{10}$ verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität.



Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universisäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL IV.

Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.

TAFEL IV.

Fig. 12*a*. *Perisphinctes Cyrilli* n. f.: Luftkammerexemplar aus den Cordatusschichten . . . . pag. 39
Fig. 12*b*. Querschnitt, siehe Tafel VII.
Fig. 13. *Cardioceras cordatum* Sow.: Pathologische Form aus den Cordatusschichten . . . . pag. 17
Fig. 14. *Cardioceras vertebrale* var.: Mangelhaft erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . pag. 19

Sämtliche Figuren sind etwa um $^1/_{10}$ verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Universität in Wien.



Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



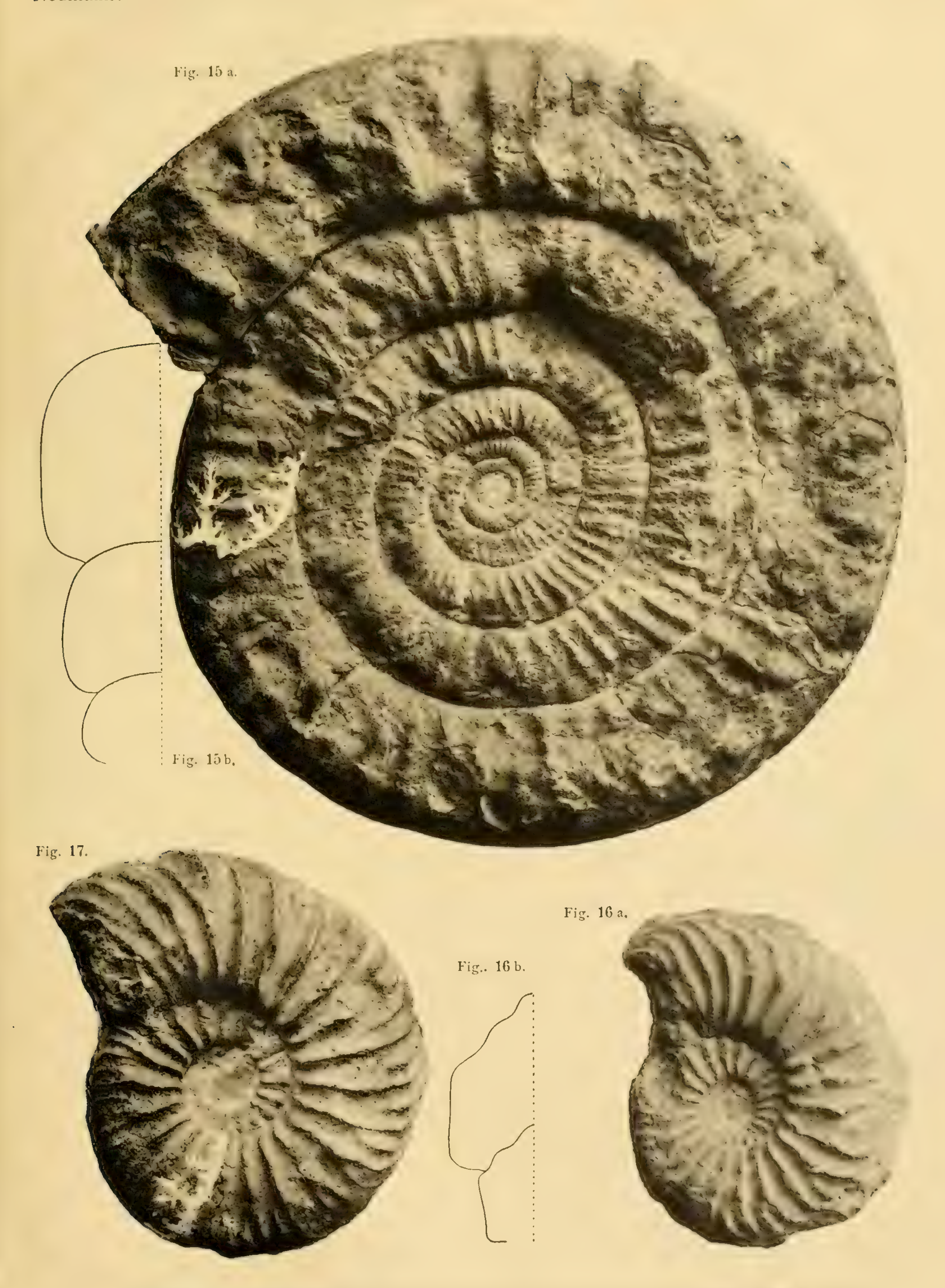
TAFEL V.

Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.

TAFEL V.

Fig. 15*a*. *Perisphinctes Methodii* n. f.: Ziemlich vollständig erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten; der größte Teil der letzten Windung gehört der Wohnkammer an . . . . . . pag. 40
Fig. 15*b*. Querschnitt.
Fig. 16*a*. *Cardioceras Dieneri* n. f.: Fast vollständig erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten; die Hälfte des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 17
Fig. 16*b*. Querschnitt.
Fig. 17. *Cardioceras Dieneri* n. f.: Größeres Exemplar, welches ziemlich gut die Loben zeigt . . . pag. 17

Sämtliche Figuren sind etwa um $^1/_{10}$ verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Universität in Wien.



Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL VI.

Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.

TAFEL VI.

Fig. 18*a*. *Cardioceras lambertoide* n. f.: Mit dem größten Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . pag. 16

Fig. 18*b*. Querschnitt.

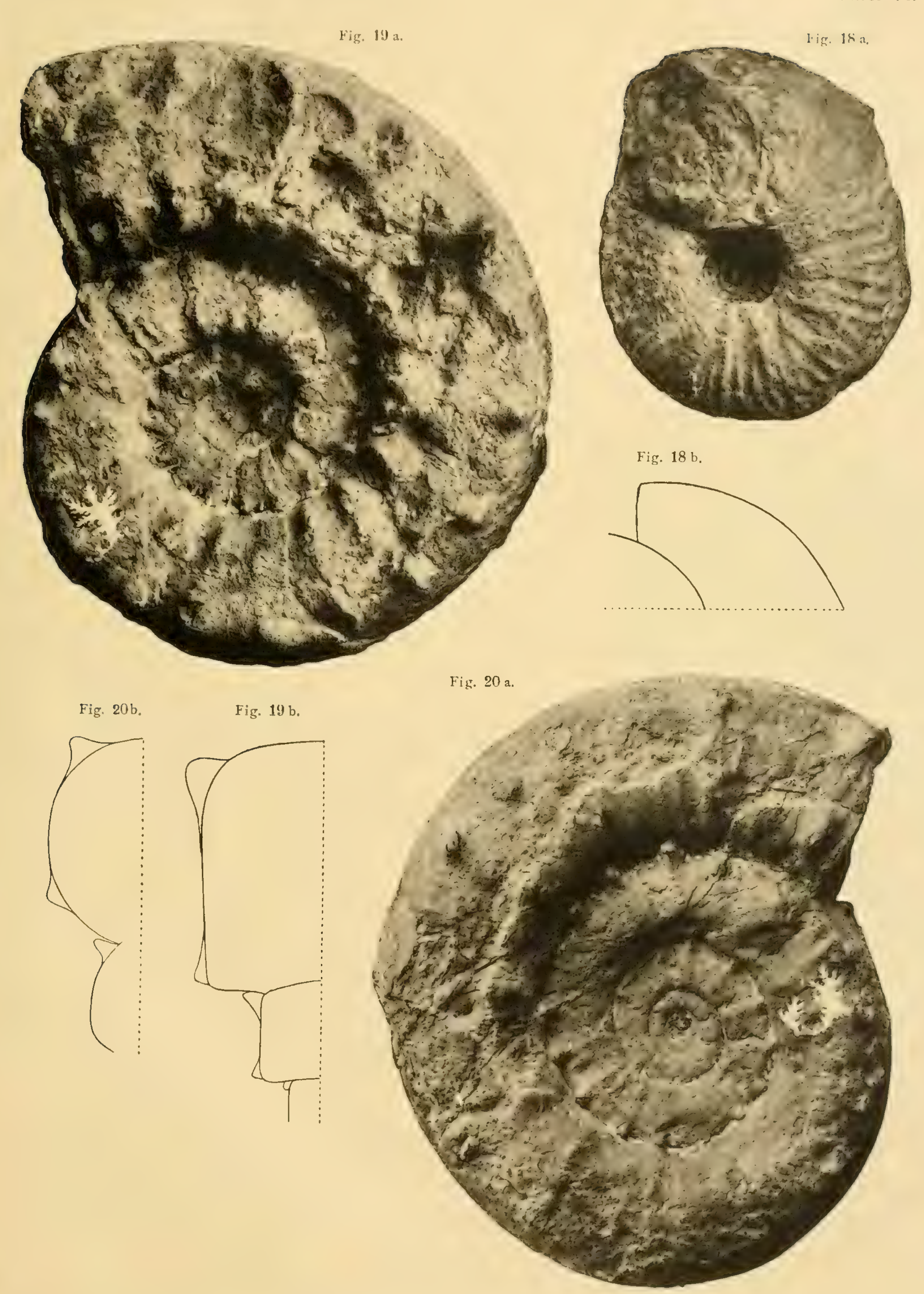
Fig. 19*a*. *Aspidoceras Vettersianum* n. f.: Mit dem größten Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . pag. 57

Fig. 19*b*. Querschnitt.

Fig. 20*a*. *Aspidoceras ovale* n. f.: Mit einem großen Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . pag. 58

Fig. 20*b*. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um $^1/_{10}$ verkleinert. Die Originale zu Fig. 18 und Fig. 20 befinden sich im geologischen Institut der Wiener Universität; jenes zu Fig. 19 stammt aus der Sammlung Fleischer in Groß-Lukow.



Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



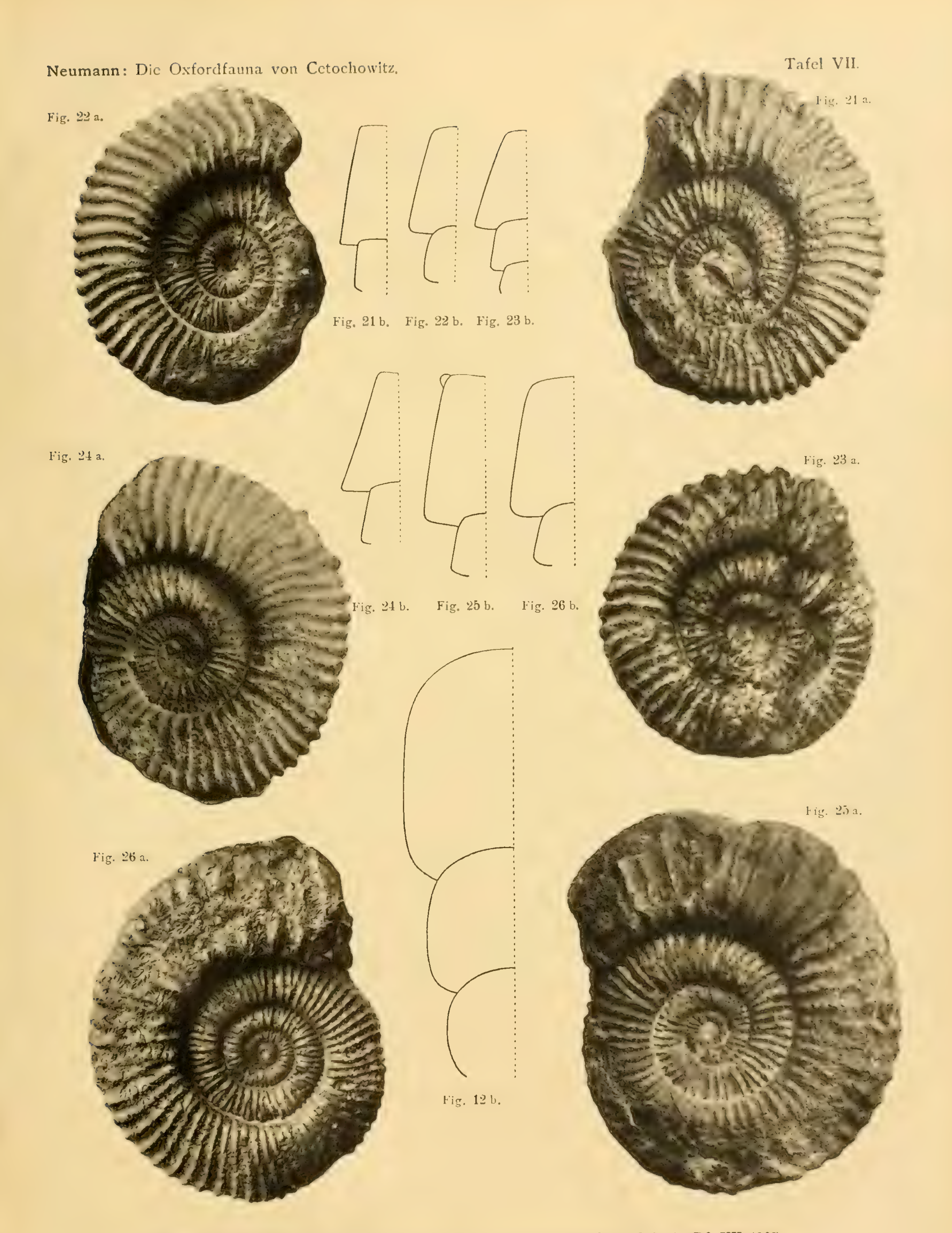
TAFEL VII.

Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.

TAFEL VII.

Fig. 21*a*. *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb.: Ein mit einem großen Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . pag. 50
Fig. 21*b*. Querschnitt.
Fig. 22*a*. *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb. var.: Eine mit dem großen Teile der Wohnkammer erhaltene Querschnittsvarietät aus den gleichen Schichten . . . . pag 50
Fig. 22*b*. Querschnitt.
Fig. 23*a*. *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb. var.$_2$: Eine weitere mit einem großen Teile der Wohnkammer erhaltene Querschnittsvarietät aus den gleichen Schichten . . . . pag. 50
Fig. 23*b*. Querschnitt.
Fig. 24*a*. *Peltoceras trigeminum* n. f.: Exemplar aus den Cordatusschichten; $^1/_2$ des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . pag. 51
Fig 24*b*. Querschnitt.
Fig. 25*a*. *Peltoceras bidens* Waag.: Mit dem größten Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . pag. 53
Fig. 25*b*. Querschnitt.
Fig. 26*a*. *Peltoceras interruptum* n. f.: Luftkammerexemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 52
Fig. 26*b*. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um $^1/_{10}$ verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität.



Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL VIII.

Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.

TAFEL VIII.

Fig. 27*a*. *Peltoceras Constantii* d'Orb.: Ein um $^1/_{10}$ verkleinertes Exemplar aus den Cordatusschichten mit einem Teile der Wohnkammer erhalten. Im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität . . . . pag. 55

Fig. 27*b*. Querschnitt.



Fig. 27 a.

Fig. 27 b.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

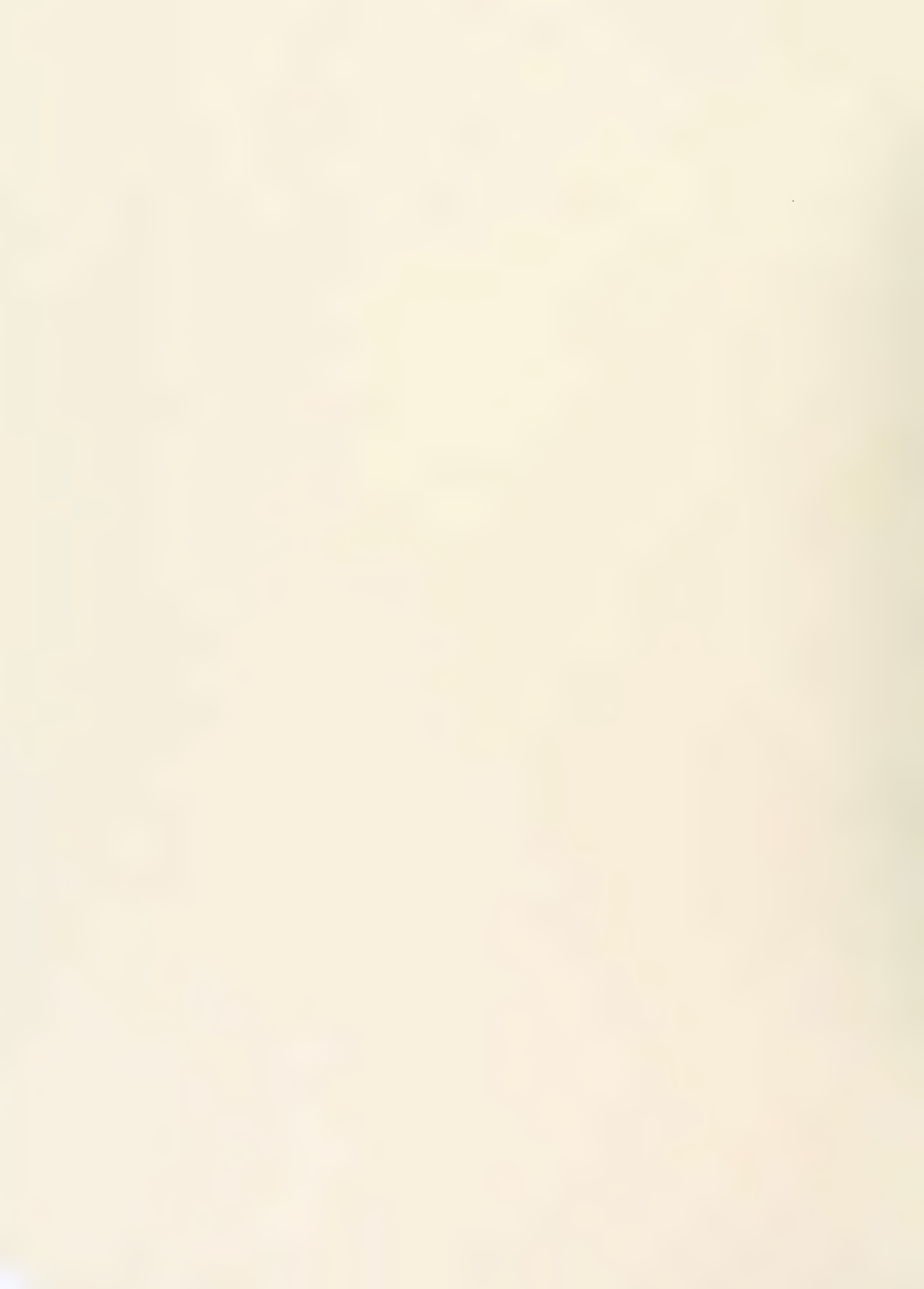


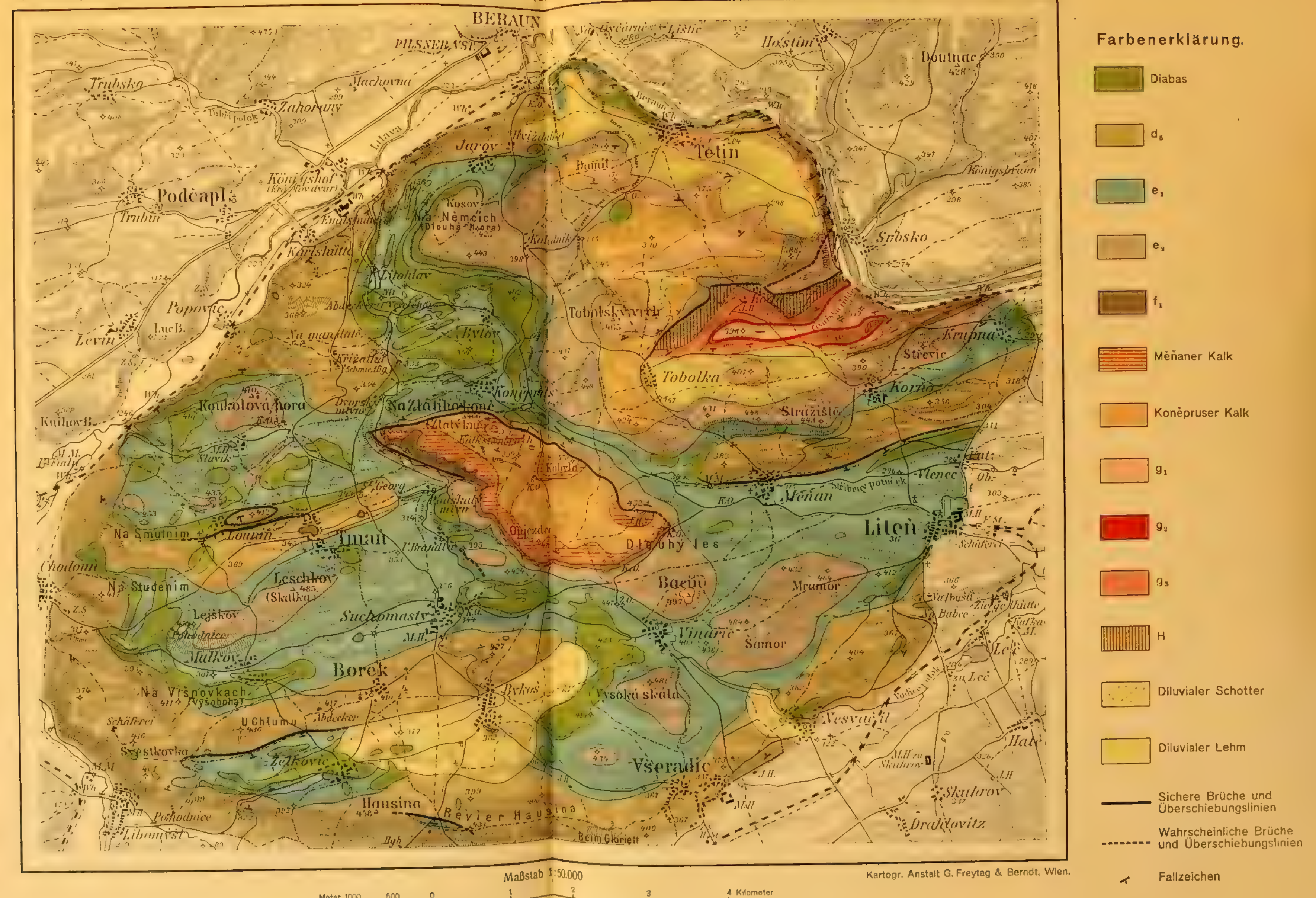
TAFEL IX (I).

Fritz Seemann: Das mittelböhmische Obersilur- und Devongebiet südwestlich der Beraun.

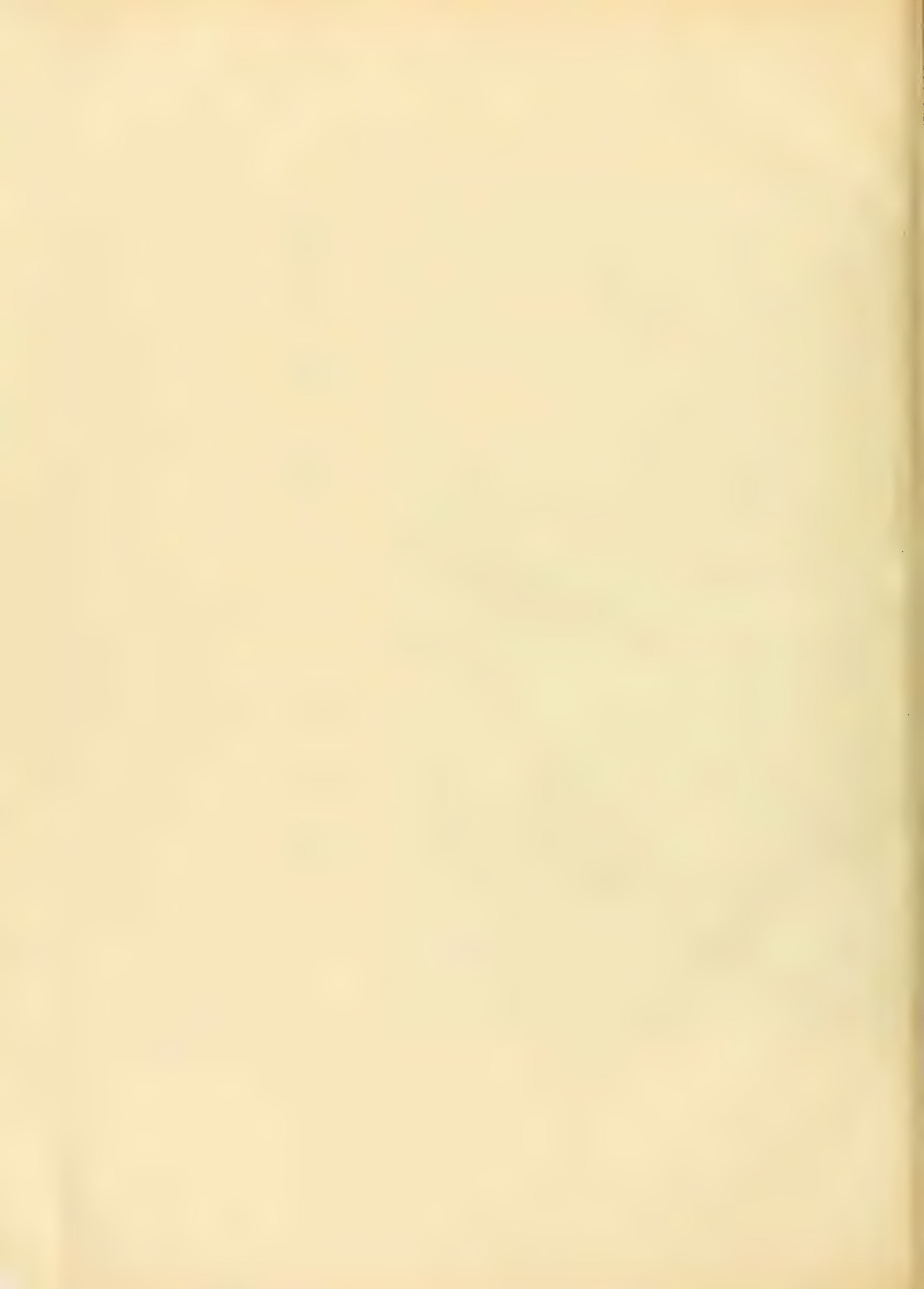








Verlag von Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL X (II).

Fritz Seemann: Das mittelböhmische Obersilur- und Devongebiet südwestlich der Beraun.

TAFEL X (II).

Fig. 1. Profil längs der Bahnstrecke Beraun—Karlstein. 1:10.000. W. H. = Wächterhaus. Die auf der Bahnstrecke eingetragenen Ziffern bedeuten die Telegraphenstangen.

Fig. 2. Profil am linken Beraunufer zwischen den Kozelfelsen und der Ortschaft Srbsko. 1:10.000.

Fig. 3. Der zwischen den Telegraphenstangen 130 und 140 gelegene Teil des Profils 1 vergrößert.

Fig. 4. Profil zwischen Měňan und dem Berge Damil. 1:25.000.

Fig. 5. Profil: Koukolová hora—U Chlumu. 1:25.000.

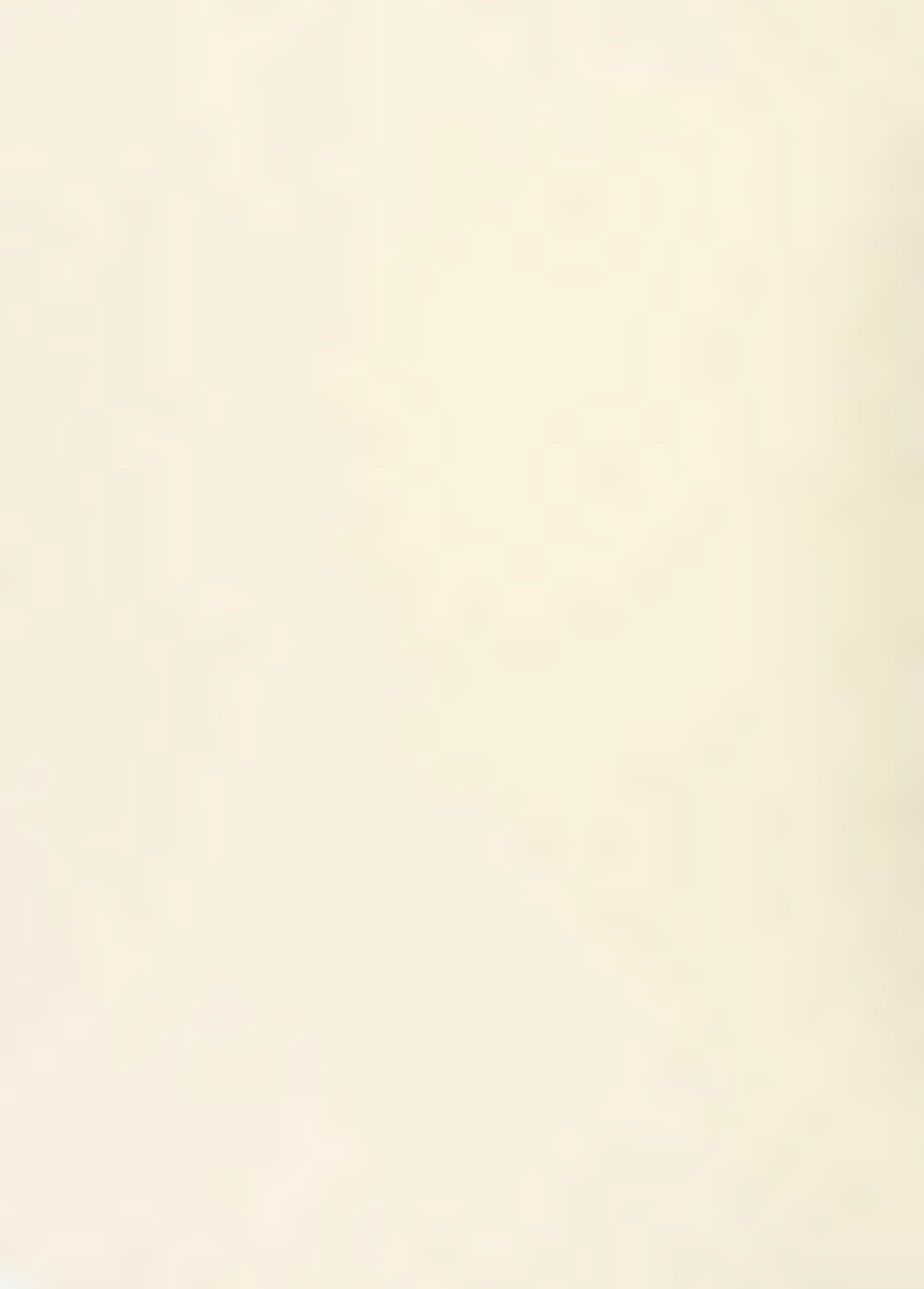
Fig. 6. Profil: U Brandlu—Zlatý kůn. 1:8330.

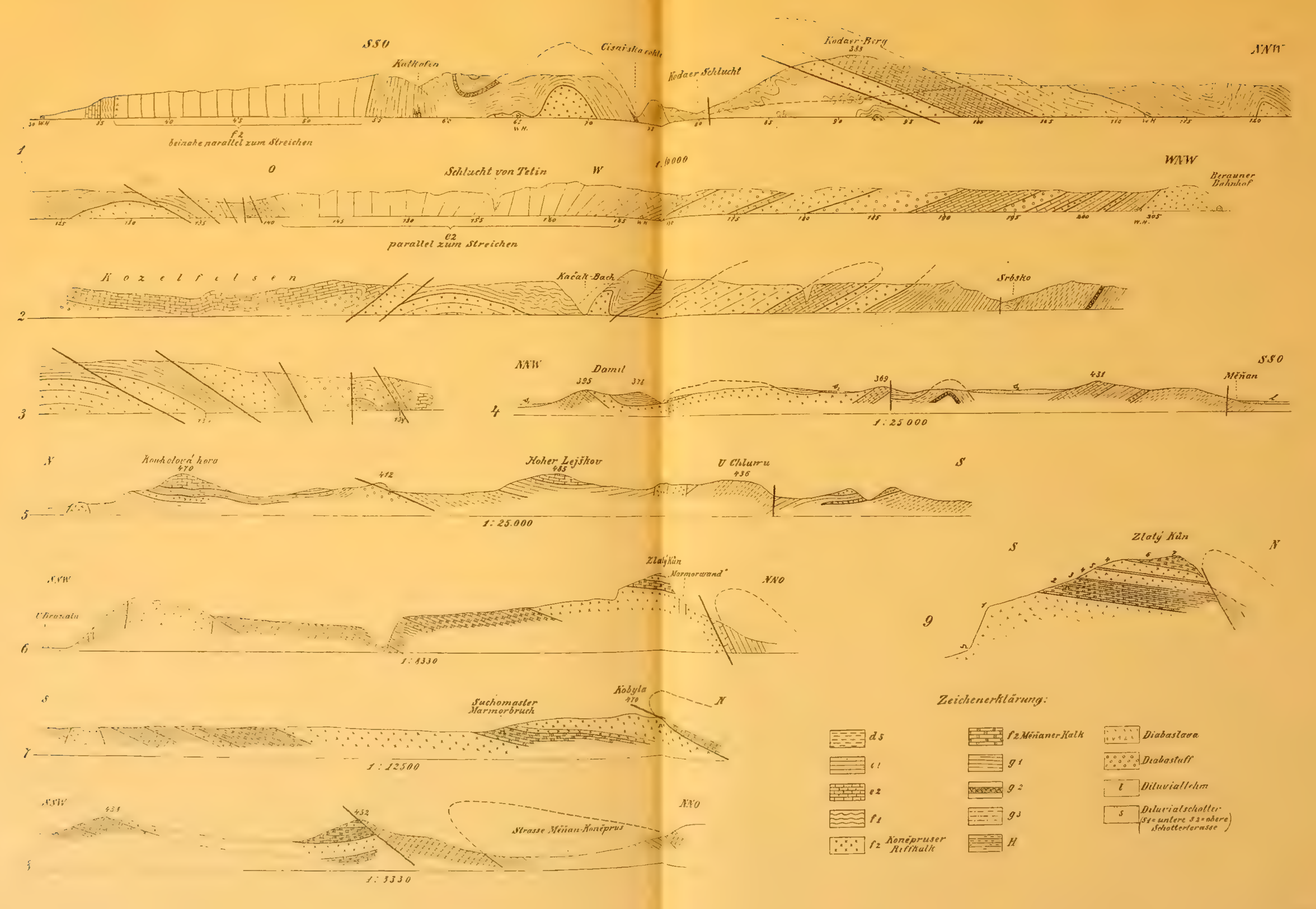
Fig. 7. Profil durch die Koněpruser Devonscholle längs der Suchomast-Koněpruser Straße. 1:12.500.

Fig. 8. Profil durch den östlichen Teil der Koněpruser Devonscholle. 1:8330.

Fig. 9. Profil durch den Zlatý kůn, etwas östlich vom »alten Regiesteinbruche«. 1 = unterer Riffkalk, 2 = oberer Měňaner Kalk, 3 = graugelbliche Schicht mit *Bronteus speciosus* und *Phacops breviceps*, 4 = oberer Riffkalk, 5 = Schicht mit *Aphyllites fidelis*, 6 = roter Crinoidenkalk mit *Phacops Ferdinandi*, 7 = Riffkalk. Näheres siehe im Text (S. 87 und 88).







Autor del.

Photolithographie v. Max Jaffe, Wien.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XI (I).

Albrecht Spitz: Die Gastropoden des karnischen Unterdevon.

TAFEL XI (I).

Fig. 1*a*, *b*. *Palaeoscurria humilis* Barr., pag. 118, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer See, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Instituts der Universität Wien.

Fig. 2*a*, *b*. *Palaescurria? capuliformis* n. f., pag. 118, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 3*a*, *b*. *Palaeoscurria?* n. f. indet. pag. 118, in nat. Größe.
Steinkern.
Fundort: Umgebung d. Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien

Fig. 4*a*, *b*. *Bellerophon* (*Sphaerocyclus?*) *altemontanus* n. n. pag. 121, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung des Wolayer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 5*a*, *b*. *Zonidiscus* (n. g.) *carnicus* n. f., pag. 125, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung d. Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 6*a*, *b*. *Bellerophon* (*Sphaerocyclus?*) *exquisitus* n. f., pag. 120, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 7*a*, *b*, *c*. *Zonidiscus* (n. g.) *Geyeri* Frech, pag. 125, in nat. Größe.
Fig. 7*b* zeigt den von Gestein erfüllten V-förmigen Schlitz, an den sich das Schlitzband anschließt.
Fundort: Umgebung d. Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 8. *Bellerophon* (*Sphaerocyclus*) *heros* n. n., pag. 119, in nat. Größe.
Die punktierte Linie deutet den Verlauf der beiden letzten, nicht ganz erhaltenen Umgänge an.
Fundort: Umgebung d. Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 9. *Bellerophon* (*Sphaerocyclus*) *heros* n. n., pag. 119, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 10*a*, *b*. *Tremanotus parvus* n. f., pag. 122, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. der Universität Wien.

Fig. 11*a*, *b*. *Oxydiscus minimus* Tschern., pag. 125, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung d. Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 12*a*, *b*. *Bellerophon (Sphaerocyclus) iners* n. f., pag. 121, in nat. Größe.
Fig. 12*a* zeigt die gerundete Nabelkante im Alter, die scharfe, durch eine Furche akzentuierte Kante in der Jugend.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. der Universität.

Fig. 13*a*, *b*. *Bellerophon* (*Sphaerocyclus*) *angustomphalus* n. f., pag. 120, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung d. Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 14*a*, *b*. *Bellerophon* (*Coelocyclus*) *telescopus* Frech, pag. 122, in nat. Größe.
(Frechs Original zu Taf. XXXIII, Fig. 6, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894.)
Fundort: Valentintörl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Frech.

Fig. 15. *Tremanotus fortis* Barr. var. n. *alpina*, pag. 123, in nat. Größe.
Original Frechs (zu Taf. XXXIII, Fig. 2*c*, *d*, in Zeitschr. d. geol. Ges., 1894) ohne die letzte Windung.
Steinkern mit Schalenresten und deutlichen *Tremata*.
Fundort: Valentintörl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung Frech.

Fig. 16. *Tremanotus fortis* Barr. var. n. *alpina*, pag. 123, in nat. Größe.
Original Frechs zu Taf. XXXIII, Fig. 2*e*, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894.
Fundort: Valentintörl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung Frech.

Fig. 17. *Tremanotus fortis* Barr. var. n. *alpina*, pag. 123, in nat. Größe.
Junges Exemplar; Steinkern; es zeigt an Stelle der *Tremata* ein unterbrochenes Band.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Instituts d. Universität Wien.

Fig. 18*a*, *b*. *Bellerophon* (*Sphaerocyclus*) *Hintzei* Frech, pag. 119, in nat. Größe.
Jüngeres Stück.
Fundort: Valentintörl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 19*a*, *b*, *c*. *Pleurotomaria* (*Oehlertia*) *trochiformis* n. f., pag. 132, Fig. 19*a*, *c* in nat. Größe, Fig. 19*b* vergrößert.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Instituts d. Universität Wien.

Fig. 20. *Pleurotomaria* (*Oehlertia*) n. f., Nr. 2, pag. 133, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 21. *Pleurotomaria* (*Oehlertia*) n. f., Nr. 1, pag. 133, in nat. Größe.
Ergänzte Ansicht.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in d. Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 22. *Pleurotomaria* (*Oehlertia*) *quadrata* n. f., pag. 132, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf; heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in d. Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

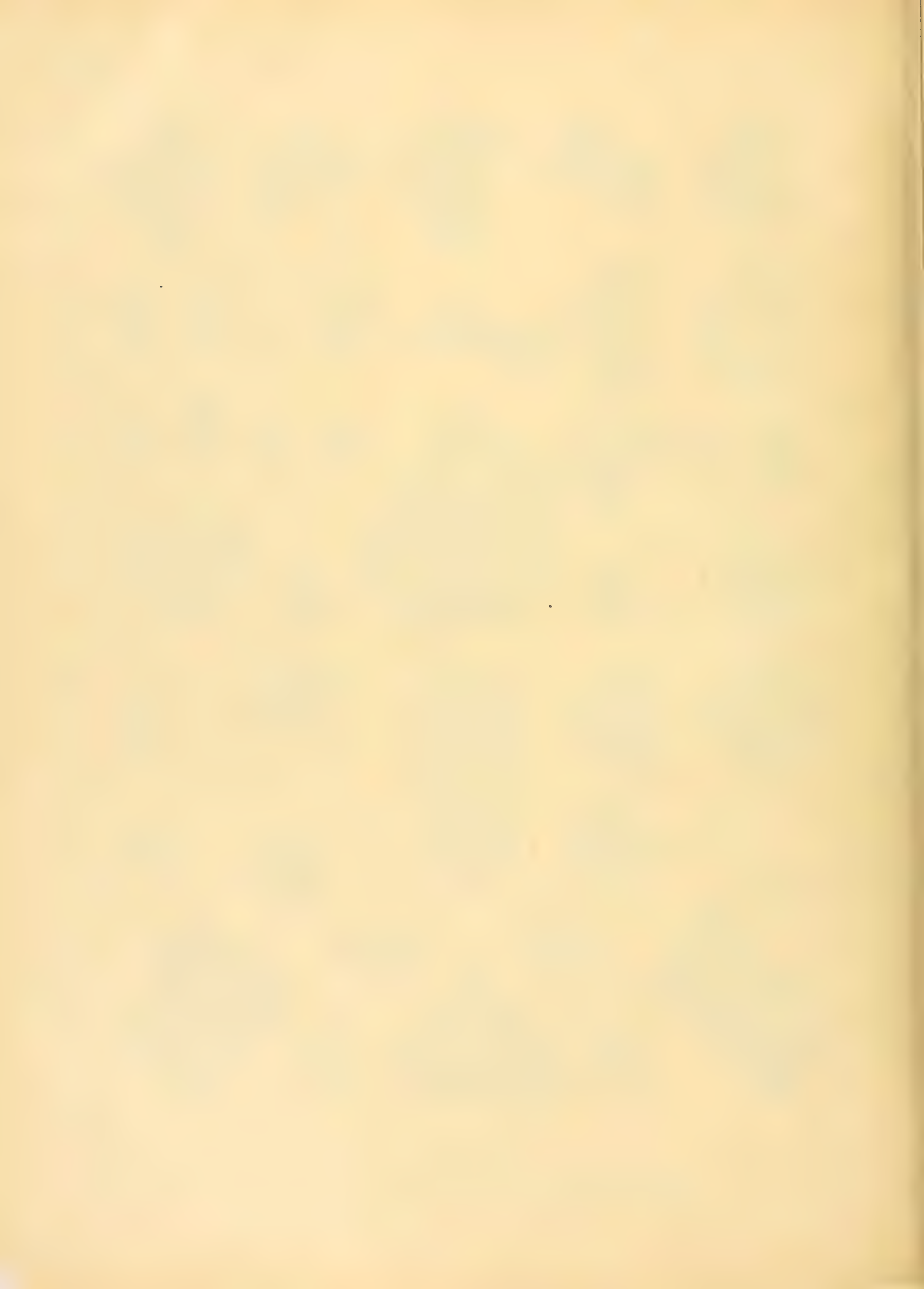
Fig. 23*a*, *b*. *Pleurotomaria* (*Ptychomphalina*) *Taramellii* n. f., p. 126, in nat. Größe.
Fig. 23*a*. Infolge von Verdrückung etwas zu breit.
Fig. 23*b*. In der Richtung des Pfeiles etwas zusammengedrückt.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in d. Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 24*a*, *b*. *Pleurotomaria* (*Phanerotrema*) *labrosa* Hall. var. n. *alpina*, pag. 126, in nat. Größe.
Fig. 24*a*. In der Richtung des Pfeiles ein wenig zusammengedrückt.
Fig. 24*b*. Infolge von Verdrückung ein wenig zu breit.
Fundort: Umgebung d. Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in d. Sammlung d. geol. Inst. der Universität.





Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XII (II).

Albrecht Spitz: Die Gastropoden des karnischen Unterdevon.

TAFEL XII (II).

Fig. 1*a*, *b*, *c*. *Pleurotomaria (Biangularia) Frechi* n. f., pag. 134, in nat. Größe.
Jüngeres Stück mit schlecht erhaltener Schale.
Fig. 1*a* von der Breitseite, Fig. 1*b* von der Basis, Fig. 1*c* von der Spitze aus gesehen.
Fundort: Umgebung d. Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Universität Wien.

Fig. 2. *Pleurotomaria (Biangularia) Frechi* n. f., pag. 134, in nat. Größe.
Erwachsenes Stück mit gut erhaltenem Schlitzband, von der Breitseite gesehen.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. der Univ. Wien.

Fig. 3. *Pleurotomaria (Biangularia) Frechi* n. f., pag. 134, in nat. Größe.
Erwachsenes Stück mit schlecht erhaltener Schale, von der Schmalseite gesehen.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 4. *Pleurotomaria (Stenoloron?) italica* n. f., pag. 132, in nat. Größe.
Steinkern mit teilweise erhaltener Schale.
Von vorn nach rückwärts etwas zusammengedrückt.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 5*a*, *b*. *Pleurotomaria (Phanerotrema) volajensis* Geyer mscr., pag. 128, in nat. Größe.
Fig. 5*a*, *b*. Von vorn nach rückwärts zusammengedrückt.
Fundort: Moräne b. Birnbaum im Lessachtale; heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 6. *Pleurotomaria (Phanerotrema) Grimburgi* Frech, pag. 128, in nat. Größe.
Vergleiche Fig. 7.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 7. *Pleurotomaria (Phanerotrema) Grimburgi* Frech, pag. 128, in nat. Größe.
Original Frechs zu Taf. XXX, Fig. 2, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894.
Skulptur des Frech'schen Stückes entsprechend der Region unseres Exemplars, auf welche die Punkte hinweisen.
Fundort: Valentintörl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung Frech.

Fig. 8*a*, *b*, *c*. *Pleurotomaria (Euryzone) coluber* Barr. var. n. *alpina*, pag. 130, in nat. Größe.
Fundort: Umgebüng d. Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 9*a*, *b*. *Pleurotomaria (Euryzone) carnica* Frech, pag. 130, in nat. Größe.
Original Frechs zu Taf. XXXI, Fig. 4*a*, *b*, *c*, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894.
Fig. 9*a* zeigt Kammerung der Jugendwindungen.
Fig. 9*b*: Inmitten des Bandes verlaufen 2 Kiele (vergl. Fig. 8*a*), welche die Zeichnung nicht wiedergegeben hat.
Fundort: Valentintörl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Frech.

Fig. 10*a*, *b*. *Pleurotomaria (Euryzone) euomphaloïdes* n. f., pag. 130, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 11*a*, *b*. *Pleurotomaria (Euryzone) euomphaloïdes* n. f., pag. 130, in nat. Größe.
Fig. 11*a* zeigt das Schlitzband, Fig. 11*b* den Querschnitt in der Region, wo die Punkte hinweisen.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Die Originale befinden sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 12. *Pleurotomaria (Euryzone) evoluta* Frech, pag. 131, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten, welche das Schlitzband tragen.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 13. *Pleurotomaria (Euryzone) evoluta* Frech, pag. 131, in nat. Größe.
Original Frechs zu Taf. XXXI, Fig. 3*d*, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894.
Fundort: Valentintörl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Frech.

Fig. 14*a*, *b*, *c*. *Pleurotomaria (Triangularia) paradoxa* Frech, pag. 134, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Südlich vom Wolajer See, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 15. *Pleurotomaria (Triangularia) paradoxa* Frech, in nat. Größe.
Schalenexemplar.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.



R. Mayer Lith.

A. Berger, Wien, Druck.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XIII (III).

Albrecht Spitz: Die Gastropoden des karnischen Unterdevon.





R. Mayer, Lith. A. Berger, Wien, Druck.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XIV (IV).

Albrecht Spitz: Die Gastropoden des karnischen Unterdevon.

TAFEL XIV (IV).

Fig. 1*a*, *b*, *c*. *Operculum*, pag. 139, in nat. Größe.
Fig. 1*a* von außen (?), Fig. 1*b* von innen (?), Fig. 1*c* von seitwärts gesehen.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 2*a*, *b*. *Trochus vilis* n. f., pag. 144, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich im geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 3*a*, *b*. *Trochus Scupini* n. f., pag. 144, in nat. Größe.
Fig. 3*a* von vorn nach rückwärts ein wenig zusammengedrückt.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 4. *Holopella? incerta* n. f., pag. 155, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 5 *Holopella? incerta* n. f., pag. 155, in nat. Größe.
Das Stück ist von vorn nach rückwärts ein wenig zusammengedrückt.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Orig. befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 6. *Trochus Annae* Frech, pag. 143, in nat. Größe.
Nabelansicht.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees; heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 7. *Trochus Annae* Frech, pag. 143, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 8. *Trochus Annae* Frech, pag. 143, in nat. Größe.
Das Stück ist von vorn nach rückwärts etwas zusammengedrückt.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 9*a*, *b*. *Polytropis? Barroisi* n. f., pag. 141, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 10. *Murchisonia rotundata* n. n., pag. 149, in nat. Größe.
Das Stück ist von vorn nach rückwärts ein wenig zusammengedrückt.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 11. *Murchisonia concava* n. f., pag. 148, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 12. *Trochus Stachei* n. f., pag. 144, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 13. *Murchisonia convexa* n. f., pag. 150, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 14*a*, *b*. *Trochus conspicuus* n. f., pag. 145, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fig. 14*b* zeigt nach Entfernung des letzten Umganges die gewölbte Basis.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 15*a*, *b*. *Trochus conspicuus* n. f., pag. 145, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fig. 15*a*. Ein Stück in erwachsenem Zustand, mit flacher Basis.
Fig. 15*b*, dasselbe, nach Entfernung des letzten Umganges, mit gewölbter Basis.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 16. *Loxonema magnificum* n. f., pag. 152, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: »Mte. Canale bei Collina«, heller Kalk. Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 17. *Loxonema ingens* Frech, pag. 152, in nat. Größe.
Original Frechs zu Taf. XXXV, Fig. 2*a*, *b*, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1894.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Frech.

Fig. 18. *Murchisonia fornicata* n. f., pag. 150, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 19. *Murchisonia fornicata* n. f., pag. 150, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 20. *Murchisonia semiornata* n. f., pag. 146, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 21. *Loxonema robustum* Hall?, pag. 152, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 22. *Holopella? dilatata* n. f., pag. 154, in nat. Größe.
Steinkern.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 23. *Holopella enantiomorpha* Frech, pag. 154, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 24. *Holopella enantiomorpha* Frech, pag. 154, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten, ein wenig von vorn gegen rückwärts zusammengedrückt, zeigt in den Jugendwindungen einen stumpferen Windungswinkel.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 25. *Holopella enantiomorpha* Frech, pag. 154, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten, zeigt den stumpfen Windungswinkel im Jugendstadium.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 26. *Holopella enantiomorpha* Frech, pag. 154, in nat. Größe.
Schlecht erhaltenes Schalenexemplar, von vorn gegen rückwärts etwas zusammengedrückt, zeigt die Knickung im Windungswinkel.
Fundort: Valentintörl, dunkler Kalk. Das Original befindet sich in der Sammlung Frech





Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XV (V).

Albrecht Spitz: Die Gastropoden des karnischen Unterdevon.

TAFEL XV (V).

Fig. 1. *Murchisonia Davyi* Barrois var. n. *alpina*, pag. 147, in nat. Größe.
Steinkern.
Fundort: Valentintörl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 2. *Murchisonia Davyi* Barrois, var. n. *alpina*, pag. 147, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 3. *Loxomena rectangulare* n. f., pag. 151, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 4. *Loxomena rectangulare* n. f., pag. 151, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 5. *Murchisonia* cf. *turritelloïdes* Roem., pag. 147, in nat. Größe.
Schlecht erhaltenes Schalenexemplar, zeigt die Knickung des Windungswinkels (vergl. Fig. 7).
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 6. *Murchisonia* cf. *turritelloïdes* Roem., pag. 147, in nat. Größe.
Jugendexemplar mit stumpfem Windungswinkel.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 7. *Murchisonia* cf. *turritelloïdes* Roem., pag. 147, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten, zeigt die Knickung des Windungswinkels (vergleiche Fig. 5).
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 8. *Murchisonia Kayseri* n. f., pag. 146, in nat. Größe.
Fundort: Südlich vom Wolajer See, heller Kalk. Das Orig. befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 9. *Murchisonia altevittata* n. f., pag. 151, in nat. Größe.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 10*a*, *b*, *c*. *Strophostylus decipiens* n. f., pag. 159, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 11*a*, *b*, *c*. *Strophostylus ventricosus* Conr.?, pag. 158, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 12. *Strophostylus expansus* Cour. var. *naticopsis* Oehl., pag. 158, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 13. *Strophostylus expansus* Conr. var. *naticopsis* Oehl., pag. 158, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 14*a*, *b*. *Strophostylus expansus* Conr. var. *orthostoma* Barrois, pag. 158, in nat. Größe.
Fig. 14*a*. Die Punkte deuten die Stelle an, wo nebst den welligen Anwachsstreifen auch feine Längsstreifen vorkommen. (Fig. 14*b*.) Sie sind auf der basalen Seite gelegen.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 15*a*, *b*. *Strophostylus expansus* Conr. var. *orthostoma* Barrois, pag. 158, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 16. *Strophostylus expansus* Conr. var. *orthostoma* Barrois, pag. 158, in nat. Größe.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 17. *Naticopsis? gracilis* n. f., pag. 156, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 18. *Naticopsis? gracilis* n. f., pag. 156, in nat. Größe.
Schlecht erhaltenes Schalenexemplar, zeigt den Nabel.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 19. *Naticopsis? gracilis* n. f., pag. 156, in nat. Größe.
Die Spiralstreifung ist nicht erhalten, wohl aber die leichte Furche an der Naht.
Fundort: Wolajer Törl, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 20*a*, *b*, *c*. *Orthonychia obliquestriata* n. f., pag. 165, in nat. Größe.
Steinkern, Fig. 20*b* von vorn.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d Univ. Wien.

Fig. 21. *Naticopsis confusa* Barr.?, pag. 155, in nat. Größe.
Von vorn gegen rückwärts zusammengedrückt.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 22. *Naticopsis confusa* Barr.?, pag. 155, in nat. Größe.
Von vorne gegen rückwärts stark zusammengedrückt.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 23. *Naticopsis confusa* Barr.?, pag. 155, in nat. Größe.
Fundort: Valentintörl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 24*a, b*. *Platyceras Holzapfeli* n. n., pag. 161, in nat. Größe.
Schalenexemplar.
Fundort: Wolajer See, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 25*a, b*. *Orthonychia* cf. *conspicua* Eichw., pag. 164, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f.). Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 26*a, b*. *Platyceras hamulus* Barr., pag. 161, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 27*a, b*. *Platyceras hamulus* Barr., pag. 161, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 28*a, b*. *Platyceras hamulus* var. *evolvens* Barr., pag. 162, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 29*a, b, c, d*. *Naticopsis? minima* n. f., pag. 155.
Fig. 29*b, c* in nat. Größe, 29*a, d* vergrößert.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 30*a, b*. *Strophostylus Perneri* n. f, pag. 159, in nat. Größe.
Fundort: Valentintörl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 31*a, b, c*. *Orthonychia pseudocornu* Barr., pag. 162, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 32*a, b, c*. *Platyceras Halfari* Kays., pag. 161, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Wolajer See, Westseite, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 33*a, b, c*. *Orthonychia nuda* n. f., pag. 162, in nat. Größe.
Steinkern.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 34*a, b*. *Platyceras dilatans* Barr.?, pag. 160, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 35*a, b*. *Platyceras Oehlerti* n. f, pag. 160, in nat. Größe.
Steinkern.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 36. *Orthonychia acutissima* n. f., pag. 164, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 37*a, b*. *Platyceras* cf. *compressum* Gdf. var. *torulosa* Perner, pag. 162, in nat. Größe.
Fundort: Valentintörl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 38*a, b*. *Orthonychia planidorsata* n. f., pag. 166, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 39 *a*, *b*, *c*. *Orthonychia obliquesulcata* var. n. *scabiosa*, pag. 166, in nat. Größe.

Steinkern.

Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. der Univ. Wien.

Fig. 40 *a*, *b*. *Orthonychia obliquesulcata* n. f., pag. 166, in nat. Größe.

Steinkern.

Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f.). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 41 *a*, *b*. *Orthonychia cornuta* Tschern.?, pag. 165, in nat. Größe.

Steinkern mit Schalenresten.

Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien



Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien



TAFEL XVI (VI).

Albrecht Spitz: Die Gastropoden des karnischen Unterdevon.

TAFEL XVI (VI).

Die Abbildungen dieser Tafel sind nicht durch den Spiegel gezeichnet; es erscheint daher links und rechts vertauscht

Fig. 1*a*, *b*. *Cunearia* (n. g.) *unica* n. f., pag. 169, in nat. Größe.
Steinkern.
Fig. 1*a* von seitwärts, 1*b* von oben, zeigt die radialfaserige und konzentrische Struktur der Mündung.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 2. *Hercynella carnica* n. f., pag. 168, in nat. Größe.
Rechts orientiertes Schalenexemplar mittlerer Größe. (Orientierung vertauscht.)
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 3*a*, *b*. *Hercynella carnica* n. f., pag. 168, in nat. Größe.
Links orientiertes Schalenexemplar mittlerer Größe. (Orientierung vertauscht.)
3*a* von oben, 3*b* von links gesehen.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 4. *Hercynella nobilis* Barr., pag. 167, in nat. Größe.
Links orientiertes Schalenexemplar; Radialskulptur nicht erhalten. (Orientierung vertauscht)
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 5*a*, *b*. *Hercynella nobilis* Barr., pag. 167, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten, rechts orientiert. Radialskulptur nicht erhalten. (Orientierung vertauscht.)
Fig. 5*a* von oben, 5*b* von links gesehen.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 6*a*, *b*. *Orthonychia aliena* Barr.?, pag. 163, in nat. Größe.
Schalenexemplar.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 7*a*, *b*. *Orthonychia elegans* Barr.? pag. 165, in nat. Größe.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Judenkopf, heller Kalk (f_2). Das Orig. befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 8*a*, *b*. *Orthonychia undata* Hall? pag. 163.
Steinkern mit Schalenresten.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 9*a*, *b*. *c*. *Hercynella bohemica* Barr., pag. 167, in nat. Größe.
Links orientierter Steinkern, Radialskulptur nicht erhalten. (Orientierung vertauscht.)
9*a* von oben (die vordere Seite ist auf der Abbildung nach links, die rückwärtige nach rechts gekehrt), 9*b* von vorn, 9*c* von rechts gesehen.
Fundort: Valentintörl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung Scupin.

Fig. 10*a*, *b*, *c*. *Hercynella bohemica* Barr. var. n. *plana*, pag. 167, in nat. Größe.
Rechts orientiertes Schalenexemplar; Radialskulptur nicht erhalten. (Orientierung vertauscht.)
Fig. 10*a* von oben (die Vorderseite ist auf der Abbildung nach links, die Rückseite nach rechts gekehrt), Fig. 10*b* von vorn, 10*c* von rechts gesehen.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, dunkler Kalk (f_1). Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 11*a*, *b*. *Tubina Geyeri* n. f., pag. 168, in nat. Größe.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. d. Univ. Wien.

Fig. 12*a*, *b*. *Tubina Geyeri* n. f., pag. 168, in nat. Größe.
Steinkern.
Fundort: Wolajer Törl, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung d. geol. Inst. der Univ. Wien.

Fig. 13*a*, *b*. *Orthonychia* cf. *extensa* Barrois, pag. 164, in nat. Größe.
Steinkern.
Fundort: Umgebung des Wolajer Sees, heller Kalk (f_2). Das Original befindet sich in der Sammlung des geol. Inst. d. Univ. Wien.



Verlag v. Wilh. Braumüller, k.u.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien



TAFEL XVII (I).

Wiśniowski: Über die obersenone Flyschfauna von Leszczyny.

TAFEL XVII (I).



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XVIII (I).

Engelhardt: Tertiäre Pflanzenreste aus dem Fajûm.

TAFEL XVIII (I).



Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien



TAFEL XIX (II).

Engelhardt: Tertiäre Pflanzenreste aus dem Fajûm.

TAFEL XIX (II).



Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XX (I).

Josef Oppenheimer: Der Malm der Schwedenschanze bei Brünn.

TAFEL XX (I).

Fig. 1. *Pliosaurus giganteus* Wagner. Zahn . . . . pag. 230 (10)
Fig. 2. *Teleosaurus suprajurensis* Schlosser. Zahn . . . . pag. 231 (11)
Fig. 3. *Strophodus subreticulatus* Agassiz (*Asteracanthus ornatissimus* Ag.). 3 Zähne im ursprünglichen Verbande . . . . pag. 231 (11)
Fig. 4. *Strophodus subreticulatus* Ag. Größter Zahn, 4 *a* von der Seite . . . . pag. 231 (11)
Fig. 5, 6. *Strophodus subreticulatus* Ag. Zähne aus dem vorderen Teile des Kiefers . . . . pag. 231 (11)
Fig. 7. *Notidanus subrecurvus* n. sp. Zahn . . . . pag. 232 (12)
Fig. 8. *Microdon Hugii* Agassiz. Linkes Spleniale . . . . pag. 232 (12)
Fig. 9. *Microdon Hugii* Ag. Gaumenplatte (Vomer) . . . . pag. 232 (12)
Fig. 10. *Waldheimia Möschi* Mayer. 10 *a* Stirnansicht, 10 *b* Seitenansicht . . . . pag. 266 (46)
Fig. 11. *Terebratula Zieteni* de Loriol var. *quadrata* n. v. 11 *a* Stirnansicht, 11 *b* Seitenansicht . . . . . pag. 264 (44)
Fig. 12. *Terebratula elliptoides* Mösch. 12 *a* Stirnansicht, 12 *b* Seitenansicht . . . . pag. 265 (45)
Fig. 13. *Terebratula Kehlheimensis* Schlosser. 13 *a* Stirnansicht, 13 *b* Seitenansicht . . . . pag. 264 (44)
Fig. 14. *Goniomya trapezina* Buvignier. Steinkern . . . . pag. 262 (42)
Fig. 15. *Gastrochaena* sp. ind. Steinkern . . . . pag. 263 (43)
Fig. 16. *Isoarca transversa* Goldfuß. Steinkern, 16 *a* Vorderansicht, 16 *b* Seitenansicht . . . . pag. 261 (41)
Fig. 17. *Cardita tetragona* Etallon. Steinkern, etwas von unten gesehen . . . . pag. 261 (41)
Fig. 18. *Pleurotomaria suprajurensis* Quenstedt. Steinkern . . . . pag. 257 (37)
Fig. 19. *Rimula ?* sp. Abdruck . . . . pag. 256 (36)
Fig. 20. *Olcostephanus suberinus* v. Ammon. Rippenstärke etwas übertrieben gezeichnet . . . . pag. 256 (36)

Sämtliche Exemplare mit Ausnahme des in Fig. 3 abgebildeten, das sich in der Sammlung des Herrn Straßenmeisters J. Bouček in Aujezd befindet, sind im Besitze des geologischen Instituts der k. k. Universität in Wien.



J. Fleischmann ad. nat. lith.

A. Berger, Wien, Druck.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XXI (II).

Josef Oppenheimer: Der Malm der Schwedenschanze bei Brünn.

TAFEL XXI (II).

Sämtliche Exemplare befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der k. k. Universität in Wien.



J. Fleischmann ad. nat. lith. A. Berger, Wien, Druck.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



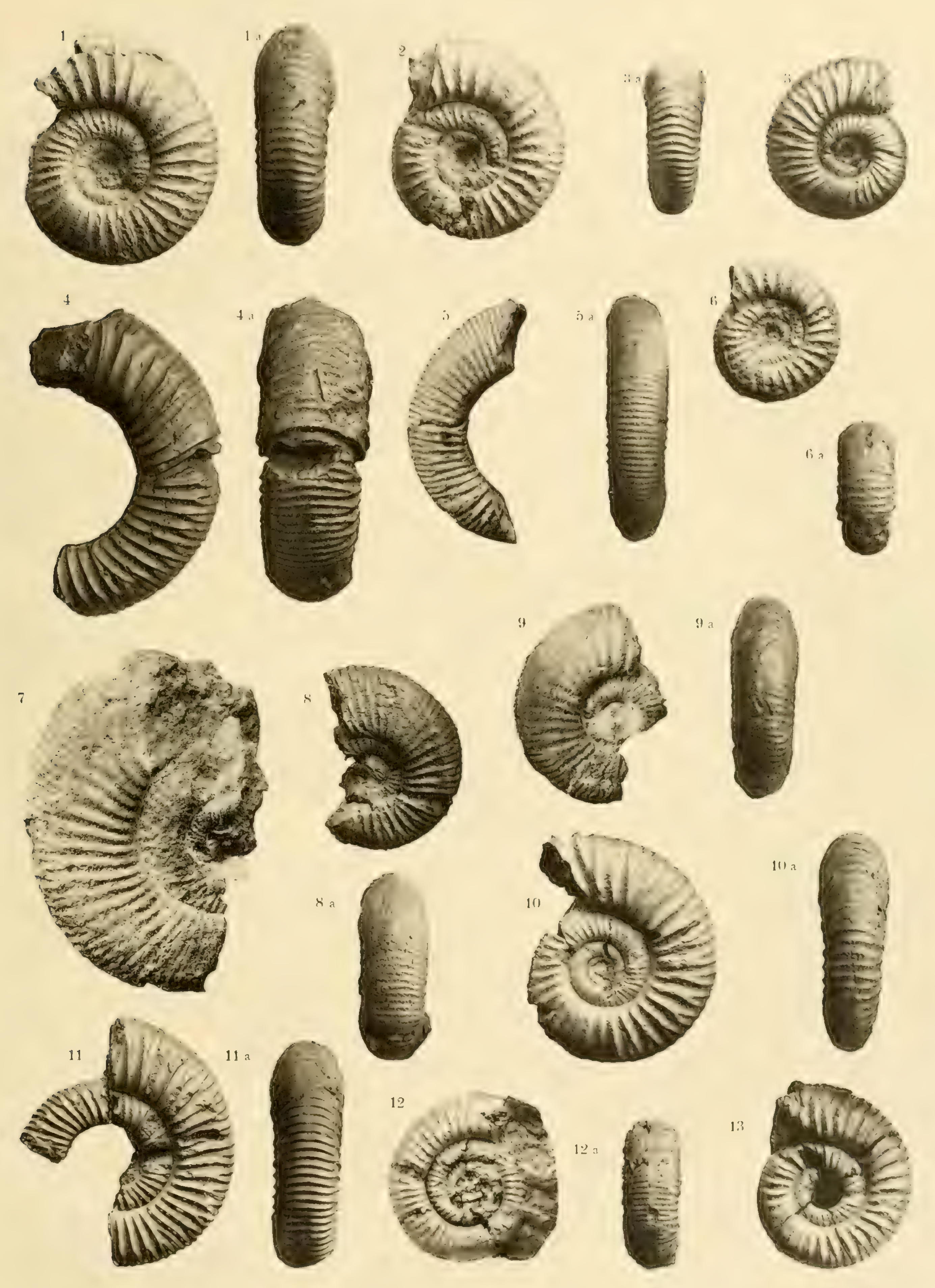
TAFEL XXII (III).

Josef Oppenheimer: Der Malm der Schwedenschanze bei Brünn.

TAFEL XXII (III).

Fig. 1, 2. *Perisphinctes varians* n. sp. 1 *a*, 2 *a* Externseite . . . . pag. 252 (32)
Fig. 3. *Perisphinctes procedens* n. sp. 3 *a* Externseite . . . . pag. 254 (34)
Fig. 4. *Perisphinctes latus* n. sp. 4 *a* Externseite . . . . pag. 248 (28)
Fig. 5. *Periisphinctes* cfr. *Birmensdorfensis* Mösch. 5 *a* Externseite . . . . pag. 245 (25)
Fig. 6. *Perisphinctes vanae* n. sp. 6 *a* Externseite . . . . pag. 255 (35)
Fig. 7. *Perisphinctes Siemiradzkii* n sp. . . . . pag. 245 (25)
Fig. 8. *Perisphinctes pila* n. sp. 8 *a* Externseite . . . . pag. 251 (31)
Fig. 9. *Perisphinctes Lateinensis* n. sp. 9 *a* Externseite . . . . pag. 251 (31)
Fig. 10. *Perisphinctes Guébhardi* n. sp. 10 *a* Externseite . . . . pag. 254 (34)
Fig 11. *Perisphinctes Abeli* n. sp. 11 *a* Externseite . . . . pag. 249 (29)
Fig. 12. *Perisphinctes latumbonatus* n. sp. 12 *a* Externseite . . . . pag. 248 (28)
Fig 13. *Perisphinctes divergens* n sp. . . . . pag 253 (33)

Sämtliche Exemplare befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der k. k. Universität in Wien.



Phot. u. Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.







